# TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL

ORGAN FOR STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

UDGIVET AF STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF
K. SKOVGAARD.

IMPERIAL MYCOLOGICAL
17 JAN 1946
INSTITUTE

45. BINDS
3. HÆFTE
1941

**Tidsskrift for Planteavl** indeholder Beretninger og Meddelelser om Resultaterne af Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur, Aarsoversigter og større Afhandlinger angaaende Forhold af Interesse for Plantedyrkningen samt Referater af herhen hørende fremmed Litteratur.

**Tidsskriftet udkommer** aarlig i 4 à 5 tvangfrie Hæfter à 10—12 Ark pr. Hæfte og samles, uden Hensyn til Aargangen, i Bind paa ca. 50 Ark, ca. 800 Sider. Bemærkning om Bindenes Afslutning vil findes paa Hæfteomslaget.

**Abonnement paa Tidsskriftet** kan tegnes i enhver Boghandel for 10 Kr. pr. Bind. Prisen paa enkelte Hæfter er 2 Kr. 50 Øre.

**Særtryk af Beretningerne** fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur faas i Boghandelen til en billig Pris. Faglig ordnet Fortegnelse over de udkomne Beretninger, Meddelelser og Forsøgstavler faas gratis ved Henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V. Kronologisk ordnet Fortegnelse findes i Statens Planteavlsudvalgs Aarsberetning.

**Redaktionens Adresse** er: Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V., Tlf.: 12 914.

# Gødningsforsøg med Jordbær. 1925—39.

Ved **Niels Esbjerg.**

## 342. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

De i det følgende omtalte Forsøg med Gødskning af Jordbær er udført ved Blangstedgaard, Spangsbjerg og Hornum i Aarene 1925—39.

Beretningen er med Bistand af flere Medarbejdere udarbejdet af Forstander *Niels Esbjerg.*

**Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.**

Beretningen indeholder følgende Afsnit:

Side

A. Forsøg med Staldgødning sammenlignet med alsidig Kunstgødning, men med forskellige Kvælstofgødninger ..... 370
B. Forsøg med forskellig Udbringningstid for Kvælstofgødningerne ..... 373
C. Sammenligning af Staldgødning og Kunstgødning og forskellige Gødningsmængder. Mangel af enkelte Gødningsstoffer..... 375

Paa Forsøgsstationen ved Spangsbjerg blev der i 1913—20 udført nogle forberedende Gødningsforsøg med Køkkenurter og Jordbær. Forsøgsplanen var præget af den Tids Forestilling om Nødvendigheden af store Gødningsmængder til Haveplanter, og omfattede ikke et ugødet Forsøgsled.

Forsøgsplanen var: a) 40 Tons Staldgødning pr. ha, b), c) og d) Kunstgødning (med Kvælstof i Svovlsur Ammoniak) svarende til Indholdet i henholdsvis 20, 40 og 60 Tons Staldgødning pr. ha, e) Kunstgødning = 40 Tons Staldgødning med Kvælstof i Chilesalpeter.

Resultaterne af Jordbærforsøgene er meddelt i 150. Beretning. Naar a) Staldgødning gav 100, gav b, c, d, henholdsvis 83, 63 og 41, altsaa et faldende Udbytte med stigende Kunstgød-

ningsmængder, e) Kvælstof i Chilesalpeter gav 69, altsaa lidt mere end samme Gødningsmængde med Svovlsur Ammoniak.

Det formodedes, at Udbyttets Formindskelse med stigende Gødningsmængde skyldtes Skadevirkninger af en eller flere af Kunstgødningerne, og Opmærksomheden rettedes i denne Forbindelse først paa Kaliumgødningen, men dog ogsaa paa Kvælstofgødningen. Ved Spangsbjergforsøget var anvendt 37 % Kaligødning, der indeholder ret store Klormængder.

Ved nye Forsøg, udført 1922—24 ved Blangstedgaard og Spangsbjerg, sammenlignedes paa et staldgødet Areal Tilskud af Kaliumgødninger med forskelligt Klorindhold. Forsøgets Resultater er meddelt i 183. Beretning. Klorfri Kali gav et lille positivt Udslag; men klorholdige Kaliumgødninger formindskede Udbyttet i ret nært Forhold til den tilførte Klormængde.

Ved Blangstedgaard foretoges ogsaa i 1922—24 en Sammenligning af Staldgødning og Kunstgødning, og Resultaterne var de samme som ved Spangsbjerg i 1913—20, nemlig, at Kunstgødning kun gav $^2/_3$ Udbytte mod Staldgødning.

### A. Forsøg med Staldgødning sammenlignet med alsidig Kunstgødning, men med forskellige Kvælstofgødninger.

For at undersøge Virkningen af forskellige Kvælstofgødninger blev der ved Plantning ca. 1. Maj 1925 anlagt Forsøg ved Blangstedgaard og Spangsbjerg efter følgende Plan:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Ugødet. | | | | |
| 2. | 20 Tons | Staldgødning | pr. ha | pr. Aar. | |
| 3. | 40 » | » | » | » | |
| 4. | 10 » | » | + Kunstgødning | = 10 Tons | Staldg. |
| 5. | Kunstgødning | = 10 Tons | Staldgødning. | | Chilesalpeter. |
| 6. | » | = 20 » | » | | » |
| 7. | » | = 40 » | » | | » |
| 8. | » | = 20 » | » | | Norgesalpeter. |
| 9. | » | = 20 » | » | | Leunasalpeter. |
| 10. | » | = 20 » | » | | Svovlsur Ammoniak. |
| 11. | » | = 20 » | » | | Urinstof. |

Der anvendtes Svovlsur Kali. Ved Blangstedgaard 5 Fællesparceller à 31.5 m² og ved Spangsbjerg 6 Fællesparceller à 33.6 m².

Første Sommer afklippedes alle Blomster, og fra anden Sommer blev der høstet Bær.

Ved Spangsbjerg plantedes i Foraaret 1925 Sorten »Deutsch Evern«, som høstedes 1926, 1927 og 1928. Ved Blangstedgaard anvendtes ved Plantning i Foraaret 1925 Sorten Dybdahl, som høstedes 1926 og 1927. Efter at Forsøgsarealet i 1928 var dyrket med Havre uden Gødning, plantedes i Foraaret 1929 Sorten Spangsbjerg 5, som høstedes 1930 og 1931.

Vinteren før Plantningen udbragtes Staldgødning samt Kalium- og Fosforgødning, som nedpløjedes. I de følgende Aar tilførtes om Vinteren baade Stald- og Kunstgødning som Overgødning, der nedbragtes ved Foraars Radrensning. Staldgødningen maa saaledes have lidt et betydeligt Kvælstoftab. Kvælstofgødning udbragtes med Halvdelen om Foraaret, ca. 1. Maj, og den anden Halvdel efter Bærplukning. Sidste Plukkeaar udbragtes dog hele Kvælstofmængden om Foraaret.

7—14 Dage før Bærplukningen blev der strøet Hakkelse langs Rækkerne.

Udbyttetallene fremgaar af Tabel 1. (Gode Bær = I og II Sortering). Det er kun i faa Tilfælde, at den tilførte Gødning har gjort Nytte. I Kunstgødning svarende til 20 Tons Staldgødning anvendtes ved Blangstedgaard gennemsnitlig ca. 650 kg Chilesalpeter pr. ha, og ved Spangsbjerg var det tilsvarende Tal 660 kg. pr. ha.

Gødningsvirkningen fremgaar i dette Tilfælde lettest af talmæssige Oversigter med Forholdstal:

**1) Staldgødning og Kunstgødning.**

| | Ugødet | Staldgødn. | | Kunstgødn. (m. Chiles.) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 t | 40 t | = 20 t Stald. | = 40 pr. ha. |
| Blangstedgaard | | | | | |
| 1926—27 Dybdahl | 100 | 99 | 106 | 90 | 82 |
| 1930—31 Spangsbjerg 5 | 100 | 88 | 108 | 87 | 78 |
| Spangsbjerg | | | | | |
| 1926—28 Deutsch Evern | 100 | 95 | 74 | 73 | 56 |

Kun ved Blangstedgaard har den store Staldgødningsmængde givet et lille positivt Udslag, ellers er alle Gødningsvirkninger negative og mest for den store Kunstgødningsmængde.

Tabel 1. Blangstedgaard og Spangsbjerg.

Afgrøde: Jordbær. Gode Bær hkg pr. ha = kg pr. 100 m².

| Sort m. v. Aar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ugødet | Staldgød. Tons pr. ha | | 10 Tons Staldg. pr. ha Kunstg. som 5 | Kunstgødning | | | = Tons Staldgødning | | | |
| | | | | | 10 | 20 | 40 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | 20 | 40 | | Kvælstof i Chilesalpeter | | | Kvælst. i Norge-salpeter | Kvælst. i Leuna-salpeter | Kvælst. i Sv.Amm. | Kvælst. i Urinstof |
| **Blangstedgaard** | | | | | | | | | | | |
| Dybdahl, Gens. 1926 og 1927, hkg pr. ha. | 69.6 | 68.6 | 73.6 | 66.4 | 71.1 | 62.7 | 56.8 | 63.6 | 73.7 | 68.6 | 67.1 |
| Forholdstal[1]) | 100 | 99 | 106 | 95 | 102 | 90 | 82 | 91 | 106 | 99 | 96 |
| % Gode Bær 1926-27 | 95 | 96 | 95 | 95 | 95 | 95 | 94 | 95 | 95 | 94 | 95 |
| kg pr. 100 Bær 1926—27 | 0.61 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.63 | 0.63 | 0.61 | 0.63 | 0.65 | 0.64 | 0.63 |
| Spangbjerg 5, Gens. 1930 og 1931, hkg pr. ha | 72.7 | 63.9 | 78.3 | 79.5 | 73.3 | 63.3 | 57.1 | 77.2 | 78.1 | 73.2 | 69.7 |
| Forholdstal | 100 | 88 | 108 | 109 | 101 | 87 | 78 | 106 | 107 | 100 | 96 |
| % Gode Bær 1930-31 | 94 | 94 | 94 | 93 | 93 | 93 | 94 | 94 | 93 | 92 | 93 |
| kg pr. 100 Bær 1930—31 | 0.79 | 0.74 | 0.73 | 0.76 | 0.81 | 0.73 | 0.69 | 0.73 | 0.78 | 0.76 | 0.71 |
| **Spangsbjerg** | | | | | | | | | | | |
| Deutsch Evern, Gens. 1926, 27 og 28, hkg pr. ha | 45.3 | 43.0 | 33.7 | 36.1 | 37.8 | 33.3 | 25.3 | 35.1 | 30.2 | 34.0 | 40.3 |
| Forholdstal | 100 | 95 | 74 | 80 | 83 | 73 | 56 | 78 | 67 | 75 | 89 |
| % Gode Bær, 1926-28 | 93 | 91 | 89 | 89 | 90 | 89 | 86 | 89 | 87 | 88 | 90 |
| kg pr. 100 Bær 1926—28 | 0.77 | 0.80 | 0.77 | 0.77 | 0.77 | 0.73 | 0.71 | 0.77 | 0.74 | 0.77 | 0.78 |

**2) Kunstgødning (med Chilesalpeter) i stigende Mængder.**

| | Ugødet | Kunstgødning med Chilesalpeter | | |
|---|---|---|---|---|
| | | = 10 t | = 20 t | = 40 t Staldg. |
| Blangstedgaard | | | | |
| 1926—27 Dybdal | 100 | 102 | 90 | 82 |
| 1930—31 Spangsbjerg 5 | 100 | 101 | 87 | 78 |
| Spangsbjerg | | | | |
| 1926—28 Deutsch Evern | 100 | 83 | 73 | 56 |

Kun ved Blangstedgaard var der et yderst ringe positivt Udslag for Kunstgødning i mindste Mængde. Ved begge Forsøgsstationer aftog Udbyttet med stigende Gødningstilførsel, og dette kan — som senere omtalte Forsøg viser — skyldes den stærke vegetative Udvikling, der kan modvirke Dannelse og Udvikling af Blomsterknopper.

[1]) I alle Tabeller er Forholdstal beregnet efter Udbyttetal med 2 Decimaler.

### 3) Forskellige Kvælstofgødninger.

| Blangstedgaard | Ugødet | Chile-salp. | Norge-salp. | Leuna-salp. | Svovls. Amm. | Urin-stof |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1926—27 Dybdahl | 100 | 90 | 91 | 106 | 99 | 96 |
| 1930—31 Spangsbjerg 5 | 100 | 87 | 106 | 107 | 100 | 96 |
| Spangsbjerg | | | | | | |
| 1926—28 Deutsch Evern | 100 | 73 | 78 | 67 | 75 | 89 |

For Blangstedgaards Vedkommende synes Tallene at vise en Fordel for Anvendelse af Leunasalpeter, men denne Gødning staar lavest ved Spangsbjerg, hvor der i Gennemsnit af Perioden 1926—28 ingen positive Udslag er for Anvendelse af Gødning; men Urinstof har der været den mindst skadelige af Kvælstofgødningerne.

Paa Bærrenes Kvalitet, % gode Bær og Bærstørrelse, har de forskellige Gødninger, som det fremgaar af Tabel 1, haft ret ringe Indflydelse.

## B. Forsøg med forskellig Udbringningstid for Kvælstofgødningerne.

For at undersøge Udbringningstidspunktets Indflydelse er der ved Blangstedgaard i Aarene 1930—39 anlagt Kvælstofforsøg i Jordbærarealer anvendt til Erhvervsdyrkning (Kvarter T VI) og i Forsøgsplantninger (Kvarter T VIII A. & C.), hvor en Kombination med Udbringningstid for Kvælstofgødninger ikke voldte Forstyrrelse.

Ved Forsøg A., B. og C. er anvendt Foraarsplantning, ved Forsøg D. og E. Plantning i August. Svovlsur Kali og Superfosfat er udbragt om Vinteren, og højeste anvendte Mængde har været 200 kg af hver Slags pr. ha. Forsøgsresultaterne fremgaar af Tabel 2.

Der er i det første Forsøg anvendt Leunasalpeter, den Kvælstofgødning, som ved Blangstedgaard havde den bedste Virkning 1925—30; men den anvendte Mængde, 300 kg pr. ha var maaske vel rigelig.

I Forsøg A har 300 kg Leunasalpeter til Jordbær, plantet 1930, givet smaa positive Udslag (af gode Bær, I og II Sortering) for September- og April-Udbringning. I dette Forsøg er der i 1932 — ligesom i de senere Forsøg — kun anvendt Svovlsur Kali og 18 % Superfosfat som Grundgødning.

Tabel 2. Blangstedgaard.

Gode Bær hkg pr. ha = kg for 100 m².

| Planteaar og Kvarter | Forsøgsaar Bæreaar | 1 Ingen Kvælst. | Forsøgsgødning udbragt: Efteraar 2 August | 3 Sept. | Forsøgsgødning udbragt: Foraar 4 April | 5 Maj |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A. Forsøgsgødning 300 kg Leunasalpeter. Sort: Spangsbjerg 5. | | | | | |
| 9. Maj 1929 T VI A | Gensn. 1931 og 32 | 63.0 | | 67.3 | 66.7 | 63.0 |
| | Forholdstal ..... | 100 | | 107 | 106 | 100 |
| | Merudbytte..... | | | 4.3 | 3.7 | 0 |
| | % Gode Bær ..... | 84 | | 84 | 82 | 80 |
| | kg pr. 100 Bær ... | 0.76 | | 0.81 | 0.81 | 0.80 |
| | B. Forsøgsgødning 100 kg Kalkammonsalpeter. Sorter: Spangsbjerg 5 og Dybdahl. | | | | | |
| 9. Maj 1930 T VIII C | Gens. af begge Sorter 1933..... | 53.1 | 60.1 | 59.2 | 52.8 | 48.8 |
| | Forholdstal ..... | 100 | 113 | 111 | 99 | 92 |
| | Merudbytte..... | | 7.0 | 6.1 | ÷ 0.3 | ÷ 4.3 |
| | % Gode Bær ..... | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| | kg pr. 100 Bær ... | 0.76 | 0.74 | 0.78 | 0.77 | 0.78 |
| | C. Forsøgsgødning 300 kg Chilesalpeter. Sorter: Spangsbjerg 5, Spangsbjerg 4, Mangefold og Deutsch Evern. | | | | | |
| 1. Maj 1933 T VIII C | Gensn. af 4 Sorter 1935..... | 73.8 | 77.0 | | 68.2 | |
| | Forholdstal ..... | 100 | 104 | | 92 | |
| | Merudbytte..... | | 3.2 | | ÷ 5.6 | |
| | % Gode Bær ..... | 74 | 76 | | 74 | |
| | kg pr. 100 kg ..... | 0.62 | 0.64 | | 0.63 | |
| | D a. Forsøgsgødning 150 kg Chilesalpeter. Sort: Spangsbjerg 5. Tætplantning. | | | | | |
| 6. Aug. 1936 T VIII A | Gensn. 1937—39 .. | 60.1 | 66.8 | | 68.6 | |
| | Forholdstal ..... | 100 | 111 | | 114 | |
| | Merudbytte..... | | 6.7 | | 8.5 | |
| | % Gode Bær ..... | 84 | 84 | | 83 | |
| | D b. Forsøgsgødning 150 kg Chilesalpeter. Sort: Spangsbjerg 5. Almindelig Afstand. | | | | | |
| 6. Aug. 1936 T VIII A | Gensn. 2937—39 .. | 58.4 | 68.0 | | 65.2 | |
| | Forholdstal..... | 100 | 116 | | 112 | |
| | Merudbytte..... | | 9.6 | | 6.8 | |
| | % Gode Bær ..... | 82 | 82 | | 80 | |
| | E a. Forsøgsgødning 150 kg Chilesalpeter. Sort: Spangsbjerg 5. Tætplantning. | | | | | |
| 5. Aug 1937 T VIII A | Gensn. 1938—39 .. | 109.2 | 114.4 | | 116,8 | |
| | Forholdstal ..... | 100 | 105 | | 107 | |
| | Merudbytte..... | | 5.2 | | 7.6 | |
| | % Gode Bær ..... | 83 | 84 | | 85 | |
| | E b. Forsøgsgødning 150 kg Chilesalpeter. Sort: Spangsbjerg 5. Almindelig Afstand. | | | | | |
| 5. Aug. 1937 T VIII A | Gensn. 1938—39 .. | 77.2 | 82.2 | | 83.2 | |
| | Forholdstal ..... | 100 | 106 | | 108 | |
| | Merudbytte..... | | 5.0 | | 6.0 | |
| | % Gode Bær ..... | 78 | 76 | | 77 | |

I Forsøg B. er der som Forsøgsgødning givet 100 kg Kalkammonsalpeter, og baade ved August- og September-Udbringningen er der opnaaet positive Udslag paa over 10 %, medens Foraarsudbringningen gav negative Resultater.

I Forsøg C. er der anvendt 300 kg Chilesalpeter, og ved et enkelt Aars Forsøg opnaaedes kun et lille usikkert Merudbytte paa 4 % for August-Udbringningen og en Afgrødeformindskelse paa 8 % for April-Udbringningen.

Ved de senere Forsøg, D a og b og E a og b, er der kun anvendt 150 kg Chilesalpeter pr. ha, og i Gennemsnit af hver af de paagældende Forsøgs gennemsnitlige Udbytte gennem Forsøgsaarene har baade August- og April-Udbringningen givet sikre Merudbytter.

I de Forsøg (B, D a og b, E a og b), hvor der er anvendt en lille Mængde af Kvælstofgødning som Tilskud til en kvælstoffri Grundgødning, har saavel August- som April-Udbringningen (fraregnet April- og Maj-Udbringningen i Forsøg B) givet sikkert Merudbytte, men de paagældende Forsøgsarealer var ikke forud i meget stærk Gødningskraft.

At der for Anvendelse af større Mængder Kvælstofgødninger pr. ha ofte har været negative Udslag maa antagelig skyldes for stærk vegetativ Vækst.

Bærrenes Kvalitet, % gode Bær, synes ikke sikkert paavirket af Kvælstofgødningen.

### C. Sammenligning af Staldgødning og Kunstgødning. Forskellige Gødningsmængder. Mangel af enkelte Gødningsstoffer.

Fra Efteraaret 1933 er Jordbær indgaaet i det almindelige Gødningsforsøg med Køkkenurter, som paabegyndtes 1922.

A. Kunstgødning og Staldgødning hver for sig eller sammen.
B. Forskellige Gødningsmængder.
C. Kvælstof i Salpeter eller i Svovlsur Ammoniak.
D. Udeladelse af et Plantenæringsstof i en alsidig Kunstgødningsblanding.

Forsøgsplanen omfatter følgende Spørgsmaal:

1. Ugødet.
2. 12 Læs (12 Tons) Staldgødning.
3. 24 » (24 » ) »
4. 36 » (36 » ) »

Tabel 3.

| | Ugødet | Staldgødning i Tons (ca. 1 Læs) pr. ha pr. Aar | | | 12 Tons Staldg. + Kunstg. = 12 Tons Staldg. pr. ha pr. Aar | Kunstg. = Tons Staldg. pr. ha pr. Aar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 6 | 12 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | |
| | | | | | | Kvælstof i Chilesalpeter | | | Kvælstof i Sv. Am. | + Kvælstof | + Fosfor | + Kalium | |
| | | 12 | 24 | 36 | | | | | | | | | |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| Jordprøver udtaget: | Jordbundsanalyser Blangstedgaard | | | | | | | | | | | | |
| Reaktionstal, $p_H$ ....1933 | 7.7 | 7.7 | 7.7 | 7.6 | 7.8 | 7.8 | 7.9 | 7.9 | — | 6.6 | 7.6 | 8.0 | 7.9 |
| Fosforsyretal, Ft.....1933 | 11.4 | 16.6 | 23.0 | 27.3 | 20.8 | 13.7 | 16.3 | 20.6 | — | 19.0 | 20.8 | 11.6 | 20.8 |
| Kalital, $T_K$ .....1933 | 3.0 | 4.8 | 8.5 | 11.3 | 7.0 | 4.1 | 4.7 | 8.1 | — | 8.1 | 8.8 | 7.9 | 2.9 |
| pCt. Total Kvælstof..1936 | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.19 | 0.18 | 0.15 | 0.14 | 0.15 | — | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| pCt. Kulstof (C).....1933 | 1.38 | 1.57 | 1.73 | 1.92 | 1.58 | 1.43 | 1.43 | 1.46 | — | 1.43 | 1.34 | 1.37 | 1.35 |
| Jordprøver udtaget: | Jordbundsanalyser Hornum | | | | | | | | | | | | |
| Reaktionstal, $p_H$ ....1936 | 7.2 | 7.1 | 7.0 | 7.0 | 7.2 | 7.2 | 7.4 | 7.3 | — | 5.6 | 7.1 | 7.4 | 7.3 |
| Fosforsyretal, Fl.....1936 | 4.0 | 6.4 | 10.0 | 14.5 | 9.3 | 4.8 | 7.1 | 11.1 | — | 8.5 | 11.6 | 3.0 | 11.3 |
| Kalital, $T_K$ .....1936 | 1.8 | 3.9 | 7.4 | 8.5 | 6.2 | 3.0 | 4.8 | 7.7 | — | 5.9 | 9.0 | 8.0 | 2.1 |
| pCt. Total Kvælstof..1936 | 0.12 | 0.13 | 0.14 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.12 | — | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.12 |
| pCt. Kulstof (C).....1936 | 1.38 | 1.57 | 1.63 | 1.78 | 1.53 | 1.35 | 1.40 | 1.41 | — | 1.40 | 1.41 | 1.40 | 1.39 |

5. 12 Tons Staldgødning + Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosfor og Kalium som i 12 Tons Staldgødning.
6. Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosfor og Kalium som i 6 Tons Staldgødning.
7. Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosfor og Kalium som i 12 Tons Staldgødning.
8. Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosfor og Kalium som i 24 Tons Staldgødning.
9. Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosfor og Kalium som i 24 Tons Staldgødning; men Kvælstof i Svovlsur Ammoniak.
10. Kalium og Fosfor som i 24 Tons Staldgødning.
11. Kalium og Kvælstof som i 24 Tons Staldgødning.
12. Fosfor og Kvælstof som i 24 Tons Staldgødning.

Den gennem Aarene siden 1922 gennemførte forskellige Gødskning har efterhaanden medført, at Jordbunden indenfor de forskellige Forsøgsled har et meget forskelligt Indhold af Fosfor og Kalium, medens derimod Kvælstofindholdet og Kulstofindholdet ikke varierer ret meget, og Reaktionstallene kun er paavirket af den surt reagerende svovlsure Ammoniak.

I Tabel 3 findes Gennemsnitstallene for Jordbundsanalyser i Forsøgsarealets 6 Skifter ved Blangstedgaard (Lermuld) og

Tabel 4. Afgrøde: Jordbær. Gode Bær, hkg pr. ha = kg pr. 100 m². Blangstedgaard.

| Sort m. v. Aar | Ugødet | Staldgødning Tons pr. ha pr. Aar | | | 12 Tons Staldg. + Kunstg. = 12 Tons Staldg. pr. ha pr. Aar | Kunstgødning = Tons Staldgødning pr. ha pr. Aar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | 24 | 36 | | 6 | 12 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | | | | | | Kvælstof i Chilesalpeter | | | Kvælst. i Sv. Amm. | ÷ Kvælstof | ÷ Fosfor | ÷ Kalium |
| Spangsbj. 5 1935 | 16.7 | 96.8 | 115.1 | 111.4 | 94.5 | 66.6 | 87.0 | 79.5 | 87.4 | 85.8 | 86.0 | 25.0 |
| 1936 | 19.0 | 80.0 | 89.0 | 83.3 | 87.7 | 61.8 | 81.6 | 70.5 | 49.0 | 81.1 | 79.1 | 18.4 |
| 1937 | 25.1 | 68.1 | 67.3 | 60.3 | 68.2 | 66.0 | 73.9 | 60.2 | 57.6 | 62.9 | 63.1 | 30.8 |
| Gens. 1935—37 | | | | | | | | | | | | |
| 3 Plukkeaar . . . . . | 20.3 | 81.6 | 90.5 | 85.0 | 83.5 | 64.8 | 80.8 | 70.1 | 64.7 | 76.6 | 76.1 | 24.7 |
| Gens. 1934—37 . . . . | | | | | | | | | | | | |
| 4 Dyrkningsaar . . | 15.2 | 61.2 | 67.9 | 63.8 | 62.6 | 48.6 | 60.6 | 52.6 | 48.5 | 57.5 | 57.1 | 18.6 |
| Forholdstal . . . . . | 29 | 116 | 129 | 121 | 119 | 92 | 115 | 100 | 92 | 109 | 108 | 35 |
| Merudbytte efter 4 Aars Gens. . . . . | | 46.0 | 52.7 | 48.6 | 47.4 | 33.4 | 45.4 | 37.4 | 33.3 | 42.3 | 41.9 | 3.4 |
| %Ct. Gode Bær 35-37 | 72 | 81 | 83 | 83 | 81 | 79 | 80 | 78 | 81 | 84 | 79 | 70 |
| kg pr. 100 Bær 35-37 | 0.71 | 0.81 | 0.81 | 0.79 | 0.79 | 0.79 | 0.79 | 0.76 | 0.74 | 0.79 | 0.77 | 0.66 |
| Spangsbj. 5 1936 | 32.8 | 78.6 | 88.0 | 83.3 | 80.2 | 64.6 | 69.0 | 67.3 | 74.9 | 84.3 | 82.3 | 22.5 |
| 1937 | 25.6 | 91.4 | 84.7 | 73.8 | 73.9 | 77.2 | 68.3 | 53.9 | 67.5 | 83.0 | 59.4 | 18.9 |
| 1938 | 15.7 | 41.7 | 37.7 | 32.5 | 30.7 | 37.2 | 35.3 | 26.9 | 32.4 | 45.5 | 26.7 | 11.3 |
| Gens. 1936—1938 | | | | | | | | | | | | |
| 3 Plukkeaar . . . . . | 24.7 | 70.6 | 70.1 | 63.2 | 61.6 | 59.7 | 57.5 | 49.4 | 58.3 | 70.9 | 56.1 | 17.6 |
| Gens. 1935—1938 | | | | | | | | | | | | |
| 4 Dyrkningsaar . . | 18.5 | 52.9 | 52.6 | 47.4 | 46.2 | 44.8 | 43.2 | 37.0 | 43.7 | 53.2 | 42.1 | 13.2 |
| Forholdstal . . . . . | 50 | 143 | 142 | 128 | 125 | 121 | 116 | 100 | 118 | 144 | 114 | 36 |
| Merudbytte efter 4 Aars Gens. . . . . | | 34.4 | 34.1 | 28.9 | 27.7 | 26.3 | 24.7 | 18.5 | 25.2 | 34.7 | 23.6 | ÷5.3 |
| %Ct. Gode Bær 36-38 | 75 | 83 | 83 | 81 | 81 | 80 | 79 | 80 | 81 | 82 | 80 | 71 |
| kg pr. 100 Bær 36-38 | 0.83 | 0.97 | 0.97 | 0.95 | 0.93 | 0.96 | 0.92 | 0.91 | 0.95 | 0.95 | 0.89 | 0.79 |
| Spangsbj. 5 1939 | 102.7 | 127.0 | 121.3 | 114.9 | 119.0 | 123.3 | 116.9 | 110.8 | 113.9 | 131.7 | 113.3 | 90.5 |
| Forholdstal . . . . . | 93 | 115 | 109 | 104 | 107 | 111 | 106 | 100 | 103 | 119 | 102 | 82 |
| Merudbytte[1] . . . . . | | 24.3 | 18.6 | 12.2 | 16.3 | 20.6 | 14.2 | 8.1 | 11.2 | 29.0 | 10.6 | ÷12.2 |
| %Ct. Gode Bær 1939 | 86 | 86 | 82 | 81 | 83 | 84 | 86 | 86 | 82 | 87 | 85 | 84 |
| kg pr. 100 Bær 1939 | 1.12 | 1.10 | 1.16 | 1.16 | 1.14 | 1.11 | 1.07 | 1.07 | 1.18 | 1.04 | 1.07 | 1.16 |
| Spangsbj. 5 Gens. af ialt 10 Dyrknings-aar hkg pr. ha . . | 23.8 | 58.4 | 60.3 | 56.0 | 55.4 | 49.7 | 53.2 | 46.9 | 48.3 | 57.4 | 51.0 | 21.7 |
| Spangsbj. 4 1936 | 43.2 | 61.1 | 62.7 | 64.3 | 56.0 | 57.7 | 57.5 | 49.1 | 43.6 | 52.9 | 57.5 | 32.9 |
| 1937 | 40.1 | 57.7 | 53.9 | 55.1 | 45.9 | 55.8 | 48.4 | 40.0 | 51.2 | 45.3 | 39.0 | 38.4 |
| 1938 | 21.7 | 26.1 | 23.0 | 23.3 | 20.1 | 30.5 | 22.4 | 18.4 | 16.1 | 19.5 | 18.6 | 16.6 |
| Gens. 1936—38 | | | | | | | | | | | | |
| 3 Plukkeaar . . . . . | 35.0 | 48.3 | 46.5 | 47.6 | 40.7 | 48.0 | 42.8 | 35.8 | 37.0 | 39.2 | 38.4 | 29.3 |
| Gens. 1935—38 | | | | | | | | | | | | |
| 4 Dyrkningsaar . . | 26.5 | 36.2 | 34.9 | 35.7 | 30.5 | 36.0 | 32.1 | 26.9 | 27.7 | 29.4 | 28.8 | 22.0 |
| Forholdstal . . . . . | 98 | 133 | 130 | 133 | 114 | 134 | 120 | 100 | 103 | 110 | 107 | 82 |
| Merudbytte efter 4 Aars Gens. . . . . | | 9.9 | 8.6 | 9.4 | 4.2 | 9.7 | 5.8 | 0.6 | 1.4 | 3.1 | 2.5 | ÷4.3 |
| %Ct. Gode Bær 36-38 | 78 | 83 | 83 | 84 | 82 | 82 | 82 | 81 | 82 | 83 | 82 | 74 |
| kg pr. 100 Bær 36-38 | 0.53 | 0.53 | 0.52 | 0.53 | 0.51 | 0.54 | 0.54 | 0.54 | 0.53 | 0.49 | 0.53 | 0.52 |

[1]) For Dyrkningsaarene 1938 og 1939.

Tabel 5. Afgrøde: Jordbær. Gode Bær, hkg pr. ha = kg pr. 100 m². Hornum.

| Sort m. v. Aar | Ugødet | Staldgødning Tons pr. ha pr. Aar | | | 12 Tons Staldg. + Kunstg. = 12 Tons Staldg. pr. ha pr. Aar | Kunstgødning = Tons Staldgødning pr. ha pr. Aar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | 24 | 36 | | 6 | 12 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | | | | | | Kvælstof i Chilesalpeter | | | Kvælst. i Sv. Amm. | ÷ Kvælstof | ÷ Fosfor | ÷ Kalium |
| Spangsbj. 5 1934 | 1.4 | 5.4 | 9.1 | 14.1 | 7.4 | 2.7 | 2.0 | 3.6 | 7.5 | 6.4 | 3.3 | 0.8 |
| 1935 | 16.9 | 43.1 | 55.6 | 61.2 | 53.0 | 26.1 | 27.2 | 37.8 | 56.2 | 36.7 | 39.1 | 23.9 |
| 1936 | 16.8 | 37.5 | 37.2 | 33.6 | 31.0 | 23.5 | 20.9 | 28.1 | 33.6 | 31.1 | 25.2 | 14.7 |
| Gennemsnit | 11.7 | 28.7 | 34.0 | 36.3 | 30.5 | 17.4 | 16.7 | 23.2 | 32.4 | 24.7 | 22.5 | 13.1 |
| Forholdstal | 50 | 124 | 147 | 157 | 131 | 75 | 72 | 100 | 140 | 107 | 97 | 57 |
| Merudbytte | | 17.0 | 22.3 | 24.6 | 18.8 | 5.7 | 5.0 | 11.5 | 20.7 | 13.0 | 10.8 | 1.4 |
| pCt. Gode Bær 34-36 | 55 | 68 | 70 | 71 | 72 | 58 | 59 | 67 | 72 | 67 | 66 | 58 |
| kg pr. 100 Bær 34-36 | 0.64 | 0.78 | 0.76 | 0.83 | 0.78 | 0.62 | 0.69 | 0.66 | 0.79 | 0.72 | 0.79 | 0.67 |
| Spangsbj. 5 1937 | 6.3 | 12.9 | 15.7 | 14.7 | 13.6 | 9.0 | 8.2 | 10.3 | 11.2 | 11.5 | 7.1 | 8.0 |
| 1938 | 21.5 | 52.3 | 63.2 | 49.3 | 45.3 | 41.5 | 36.1 | 30.7 | 22.6 | 42.7 | 39.7 | 22.0 |
| 1939 | 45.5 | 96.1 | 135.9 | 103.5 | 93.9 | 68.1 | 60.8 | 75.3 | 52.7 | 91.3 | 65.5 | 66.0 |
| Gennemsnit | 24.4 | 53.8 | 71.6 | 55.8 | 50.9 | 39.5 | 35.0 | 38.8 | 28.8 | 48.5 | 37.4 | 32.0 |
| Forholdstal | 63 | 139 | 185 | 144 | 131 | 102 | 90 | 100 | 74 | 125 | 96 | 82 |
| Merudbytte | | 29.4 | 47.2 | 31.4 | 26.5 | 15.1 | 10.6 | 14.4 | 4.4 | 24.1 | 13.0 | 7.6 |
| pCt. Gode Bær 38-39 | 79 | 83 | 87 | 84 | 84 | 81 | 80 | 81 | 81 | 82 | 80 | 78 |
| kg pr. 100 Bær 37-39 | 1.17 | 1.26 | 1.27 | 1.28 | 1.35 | 1.19 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.09 | 1.18 | 1.13 |
| Spangsbj. 5 1938 | 0.4 | 0.8 | 1.3 | 0.7 | 0.8 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 1.3 | 0.8 | 0.3 |
| 1939 | 26.5 | 53.7 | 60.6 | 69.7 | 56.9 | 34.7 | 35.2 | 46.5 | 30.0 | 48.3 | 34.9 | 36.4 |
| Gennemsnit | 13.5 | 27.3 | 31.0 | 35.2 | 28.9 | 17.7 | 18.1 | 23.7 | 15.4 | 24.8 | 17.9 | 18.4 |
| Forholdstal | 57 | 115 | 131 | 149 | 122 | 75 | 76 | 100 | 65 | 105 | 75 | 77 |
| Merudbytte | | 13.8 | 17.5 | 21.7 | 15.4 | 4.2 | 4.6 | 10.2 | 1.9 | 11.3 | 4.4 | 4.9 |
| pCt. Gode Bær 38-39 | 80 | 86 | 87 | 88 | 87 | 83 | 84 | 86 | 83 | 84 | 87 | 89 |
| kg pr. 100 Bær 38-39 | 1.02 | 1.20 | 1.12 | 1.16 | 1.04 | 1.11 | 1.01 | 1.16 | 0.99 | 0.98 | 1.08 | 1.07 |

Hornum (Sandmuld). Jordbærforsøgene har kun været udført i 3 og 2 Skifter paa hver Station, men der er ikke særlig stor Forskel paa Indholdet i de forskellige Skifters Jordbund, og Tendensen er den samme i alle Skifter.

Forsøgsjordbærrene er plantet i August efter Kartofler og Løg. Staldgødning, Svovlsur Kali og Superfosfat er udbragt om Vinteren og nedpløjet. Kvælstof er givet med Halvdelen ca. 1 Maj og Halvdelen i August. Sidste Plukkeaar dog hele Mængden om Foraaret.

Ved Hornum er i 3 Perioder anvendt baade Dybdahl og Spangsbjerg 5. Ved Blangstedgaard er anvendt sidstnævnte Sort og i en Periode tillige Spangsbjerg 4.

Tabel 6. Afgrøde: Jordbær. Gode Bær, hkg pr. ha = kg pr. 100 m². Hornum.

| Sort m. v. Aar | Ugødet | Staldgødning Tons pr. ha pr. Aar | | | 12 Tons Staldg. + Kunstg. = 120 Tons Staldg. pr. ha pr. Aar | Kunstgødning = hkg Staldgødning pr. ha pr. Aar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | 24 | 36 | | 6 | 12 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | | | | | | Kvælstof i Chilesalpeter | | | Kvælst. i Sv. Amm. | ÷ Kvælstof | ÷ Fosfor | ÷ Kalium |
| Dybdahl 1934 | 1.4 | 3.6 | 6.7 | 7.3 | 3.3 | 2.0 | 1.9 | 2.5 | 2.2 | 4.1 | 2.1 | 1.4 |
| 1935 | 17.2 | 35.4 | 41.8 | 43.5 | 35.2 | 23.6 | 23.4 | 24.4 | 30.1 | 31.4 | 24.3 | 15.9 |
| 1936 | 23.2 | 37.5 | 43.6 | 46.0 | 41.7 | 24.7 | 27.2 | 34.7 | 41.3 | 32.8 | 28.2 | 15.2 |
| Gennemsnit | 13.9 | 25.5 | 30.7 | 32.3 | 26.7 | 16.8 | 17.5 | 20.5 | 24.5 | 22.8 | 18.2 | 10.8 |
| Forholdstal | 68 | 124 | 150 | 158 | 130 | 82 | 85 | 100 | 120 | 111 | 89 | 53 |
| Merudbytte | | 11.6 | 16.8 | 18.4 | 12.8 | 2.9 | 3.6 | 6.6 | 10.6 | 8.9 | 4.3 | 3.1 |
| pCt. Gode Bær 34-36 | 64 | 70 | 73 | 73 | 71 | 64 | 67 | 69 | 71 | 70 | 65 | 60 |
| kg pr. 100 Bær 34-36 | 0.54 | 0.56 | 0.69 | 0.71 | 0.63 | 0.55 | 0.60 | 0.58 | 0.68 | 0.64 | 0.64 | 0.45 |
| Dybdahl 1937 | 4.8 | 7.3 | 7.0 | 7.5 | 7.7 | 5.6 | 6.1 | 5.3 | 7.4 | 6.8 | 4.9 | 2.8 |
| 1938 | 16.5 | 51.1 | 50.7 | 37.4 | 35.7 | 37.4 | 37.9 | 26.6 | 23.2 | 47.2 | 26.9 | 12.9 |
| 1939 | 15.5 | 48.7 | 56.5 | 53.4 | 46.0 | 34.6 | 40.7 | 36.6 | 36.6 | 58.0 | 25.8 | 19.2 |
| Gennemsnit | 12.3 | 35.7 | 38.1 | 32.8 | 29.8 | 25.9 | 28.2 | 22.8 | 22.4 | 37.3 | 19.2 | 11.6 |
| Forholdstal | 54 | 157 | 167 | 144 | 131 | 114 | 124 | 100 | 98 | 164 | 84 | 51 |
| Merudbytte | | 23.4 | 25.8 | 20.5 | 17.5 | 13.6 | 15.9 | 10.5 | 10.1 | 25.0 | 6.9 | ÷0.7 |
| pCt. Gode Bær 37-39 | 73 | 85 | 85 | 83 | 85 | 80 | 80 | 79 | 83 | 86 | 79 | 77 |
| kg pr. 100 Bær 37-39 | 0.71 | 0.79 | 0.74 | 0.77 | 0.74 | 0.78 | 0.73 | 0.71 | 0.70 | 0.78 | 0.77 | 0.68 |
| Dybdahl 1938 | 3.5 | 6.7 | 9.3 | 12.2 | 5.7 | 4.6 | 3.8 | 4.8 | 3.4 | 6.2 | 2.7 | 1.9 |
| 1939 | 19.9 | 33.3 | 42.1 | 50.1 | 35.5 | 29.3 | 26.6 | 33.0 | 23.7 | 30.3 | 27.8 | 18.6 |
| Gennemsnit | 11.7 | 20.3 | 25.7 | 31.2 | 20.6 | 17.0 | 15.2 | 18.9 | 13.6 | 18.3 | 15.3 | 10.3 |
| Forholdstal | 62 | 107 | 136 | 165 | 109 | 90 | 80 | 100 | 72 | 97 | 81 | 54 |
| Merudbytte | | 8.6 | 14.0 | 19.5 | 8.9 | 5.3 | 3.5 | 7.2 | 1.9 | 6.6 | 3.6 | ÷1.4 |
| pCt. Gode Bær 38-39 | 77 | 83 | 86 | 83 | 81 | 83 | 78 | 83 | 79 | 81 | 81 | 74 |
| kg pr. 100 Bær 38-39 | 0.92 | 0.86 | 0.91 | 0.77 | 0.83 | 0.78 | 0.88 | 0.76 | 0.76 | 0.83 | 0.82 | 0.81 |

I Kunstgødning svarende til 24 Tons Staldgødning pr. ha anvendtes ca. 800 kg Chilesalpeter, ca. 430 kg Superfosfat og ca. 350 kg Svovlsur Kali pr. ha ved Blangstedgaard, og ca. 850 kg Chilesalpeter, 500 kg 18 % Superfosfat og 225 kg Svovlsur Kali pr. ha ved Hornum.

I Tabel 4 findes Opgørelse over Forsøgsresultaterne paa Blangstedgaard af Sorten Spangsbjerg 5 og Spangsbjerg 4. Tabel 5 og 6 giver Resultaterne fra Hornum for henholdsvis Spangsbjerg 5 og Dybdahl.

Hvor der er to Sorter i Forsøgene, er ved Blangstedgaard hver Parcel delt mellem de to Sorter. Ved Hornum er et Skifte delt i to Forsøg, saaledes at 3 Parcelhold er plantet i August 1936 og 3 Parcelhold i August 1937.

Ved Hornum er Bærrene plukket første Sommer efter Plantningen, medens ved Blangstedgaard Blomsterne er afklippet første Sommer, og Bærhøst altsaa ikke foretaget før anden Sommer.

Denne forskellige Benyttelsesmaade, samt Vanding i tørre Perioder ved Blangstedgaard, er formentlig den væsentligste Aarsag til det større Bærudbytte paa Blangstedgaard end ved Hornum.

Ved de tidligere Forsøg har Staldgødning som Regel vist en betydelig positiv Virkning, og det har derfor Interesse at faa afprøvet, saaledes som det er muligt i disse Forsøg, hvor stor aarlig Tilførsel af Staldgødning der kan udnyttes af Jordbær, og om muligvis store Mængder kan øve en Skadevirkning.

Forsøgstallene for Udbytte af gode Bær, (I og II Sortering), % gode Bær og kg pr. 100 Bær findes i Tabel 4, 5 og 6, som maa benyttes til at supplere de i det følgende meddelte Gennemsnitstal.

Efterfølgende Opstilling viser Merudbyttet i hkg gode Bær pr. ha mod Ugødet for anførte Staldgødningsmængder i Tons pr. ha pr. Aar.

| Tons Staldgødning | 12 | 24 | 36 |
|---|---|---|---|
| Blangstedgaard: Spangsbjerg 5 | | | |
| Gensn. 3 Forsøg 1934—39 | | | |
| ialt 10 Dyrkningsaar..... | 34.6 | 36.5 | 32.2 |
| Spangsberg 4 | | | |
| Gens. 4 Dyrkningsaar..... | 9.9 | 8.6 | 9.4 |
| Hornum: Spangsbjerg 5 | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1934—39..... | 20.1 | 29.0 | 25.9 |
| Dybdahl | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1934—39..... | 14.5 | 18.9 | 19.5 |

For begge Stationer har til Sorten Spangsbjerg 5 36 Tons Staldgødning givet mindre end 24 Tons, og ved Blangstedgaard endog i Gennemsnit mindre end 12 Tons. For Sorten Dybdahl, der kun har været med i Forsøgene ved Hornum, har Merudbytterne været mindre og i 2 af 3 Perioder størst for 36 Tons Staldgødning, men selv i disse Tilfælde ikke stort nok til at give Betaling for, hvad der er givet mere end 24 Tons.

For alsidig Kunstgødning (med almindelig klorholdig Kaliumgødning) har hidtidige Forsøg vist faldende Udbytte med stigende Gødningsmængde.

Ved disse Forsøg, hvor der er anvendt Svolvsur Kali, har der, som hosstaaende Sammenstilling viser, fraregnet Spangsbjerg 4, ikke været nogen større Forskel paa de sammenlignede i Mængde meget forskellige, men alsidige Kunstgødningsmængder. Spangsbjerg 4's afvigende Forhold omtales senere i Forbindelse med Tabel 7.

| | Merudbytte mod Ugødet i hkg pr. ha for Kunstgødning = Tons Staldgødning | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6 | 12 | 24 | 24 |
| | Chilesalpeter | | | Svovlsur Amm. |
| Blangstedgaard: Spangsbjerg 5 | | | | |
| Gensn. 3 Forsøg 1934—39 ialt 10 Dyrkningsaar. ..... | 25.9 | 29.4 | 23.1 | 24.5 |
| Spangsbjerg 4 | | | | |
| Gensn. 4 Dyrkn.aar 1935—38.. | 9.7 | 5.8 | 0.6 | 1.4 |
| Hornum: Spangsbjerg 5 | | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1934—39 .. | 8.3 | 6.7 | 12.0 | 9.0 |
| Dybdahl | | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1934—39 .. | 7.3 | 7.7 | 8.1 | 7.5 |

En Sammenstilling af Merudbyttet (mod Ugødet) af Staldgødning, $^1/_2$ Staldg. + $^1/_2$ Kunstg. og Kunstgødning viser samme Tendens med Hensyn til Forholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning.

| | Merudbytte mod ugødet hkg pr. ha | | |
|---|---|---|---|
| | Staldg. 24 Tons | Staldg. + Kunstg. = ialt 24 Tons Staldg. | Kunstg. = 24 Tons Stlg. (Kvlst. i Salp.) |
| Blangstedgaard: Spangsbjerg 5 | | | |
| Gensn. 3 Forsøg 1935—39 ialt 10 Dyrkningsaar ..... | 36.5 | 31.6 | 23.1 |
| Spangsbjerg 4 | | | |
| Gensn. 4 Dyrkn.aar 1935—38.. | 8.6 | 4.2 | 0.6 |
| Hornum: Spangsbjerg 5 | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1934—39.. | 29.0 | 20.2 | 12.0 |
| Dybdahl | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1934—39.. | 18.9 | 13.1 | 8.1 |

Paa begge Stationer og for de 3 prøvede Sorter ligger $^1/_2 + {}^1/_2$ omtrent midt imellem Staldg. og Kunstg., dog nærmest ved Staldgødning.

Undersøgelse over Virkningen af Mangel paa et enkelt Gødningsstof har for de mere graadige Køkkenurter ofte givet størst Udslag for Kvælstofmangel (se 309. Beretning og 298.

Meddelelse), men dette er, som de foran omtalte Forsøgsresultater viser, ikke Tilfældet for Jordbærrenes Vedkommende.

Følgende Talopstilling viser Merudbyttet i hkg pr. ha for en Gødning, naar de andre to Gødninger er givet som Grundgødning. (Se iøvrigt Tabellerne 4—6).

| | Chilesalpeter som Tilskud til Superfosfat og Svovlsur Kali (8 ÷ 10) | Superfosfat som Tilskud til Chilesalp. og Svovlsur Kali (8 ÷ 11) | Kalium som Tilskud til Chilesalp. og Superfosfat (8 ÷ 12)[1] |
|---|---|---|---|
| Blangstedgaard: Spangsbjerg 5 | | | |
| Gensn. 3 Forsøg 1934—39 | | | |
| ialt 10 Dyrkningsaar..... | ÷ 10.5 | ÷ 4.1 | + 25.2 |
| Spangsbjerg 4 | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1935—38.. | ÷ 2.5 | ÷ 1.9 | + 4.9 |
| Hornum: Spangsbjerg 5 | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1934—39.. | ÷ 4.1 | + 2.6 | + 7.4 |
| Dybdahl | | | |
| Gensn. alle Forsøg 1934—39.. | ÷ 5.4 | + 3.2 | + 9.8 |

Størst Udslag viser Tilførsel af Kaligødning, der har givet et Merudbytte paa 4.9 — 25.2 hkg Jordbær pr. ha — det største Merudbytte gælder Spangsbjerg 5 ved Blangstedgaard, for de øvrige Forsøgsserier ligger Merudbyttet mellem 4.9 og 9.8 hkg pr. ha. Anvendelse af Superfosfat (til Kvælstof og Kalium) har givet negativ Virkning paa Blangstedgaard, men et lille positivt Merudbytte ved Hornum. Kvælstoftilførsel (til Fosfor og Kalium) har paa begge Forsøgssteder bevirket en Nedgang i Udbyttet.

Ved de i foregaaende Afsnit omtalte Forsøg har mindre Mængde Kvælstof givet positivt Udslag. Forskellen maa skyldes den forskellige Virkning paa Rankeudviklingen ved forskellige Kvælstofmængder.

Procentmængden af gode Bær og Bærrenes Størrelse følges nogenlunde med Udbyttet. Lavt Udbytte følges med mindre Bærstørrelse og færre % gode, brugelige Bær. Udførlige Oplysninger om disse Forhold findes i Tabellerne 4—6.

Der er foran gentagne Gange nævnt et formentligt Modsætningsforhold mellem Gødskningens Indflydelse paa den vegetative Udvikling og paa Bærudbyttet.

[1]) Tallene henviser til Forsøgsledenes Nr. (se ogsaa Tabel 3).

abel 7. Jordbær. Planteantal, Rankevægt, Bærantal. Blangstedgaard.

| Sort / Aar | Ugødet | Staldgødning Tons pr. ha pr. Aar | | | + 120 hkg Staldg. ÷ Kunstg. = 120 hkg Staldg. pr. ha pr. Aar | Kunstgødning = Tons Staldgødning pr. ha pr. Aar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | 24 | 36 | | 6 | 12 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | | | | | | Kvælstof i Chilesalpeter | | | Kvælst. i Sv. Amm. | ÷ Kvælstof | ÷ Fosfor | ÷ Kalium |
| | | | | | | Antal 100 Planter (Blokke pr. ha) | | | | | | |
| angsbjerg 5 1937 . . . | 244 | 283 | 290 | 287 | 290 | 281 | 293 | 293 | 291 | 283 | 297 | 250 |
| » » 1938 . . . | 225 | 263 | 277 | 261 | 273 | 251 | 265 | 257 | 271 | 268 | 259 | 205 |
| angsbjerg 4 1938 . . . | 293 | 296 | 293 | 300 | 296 | 299 | 299 | 299 | 296 | 296 | 292 | 297 |
| | | | | | | g Ranker pr. Plante, fjernet efter Bærhøst | | | | | | |
| angsbjerg 5 1934 og 35 | 110 | 261 | 272 | 290 | 241 | 180 | 202 | 209 | 232 | 230 | 194 | 91 |
| ns. af to » 1935 og 36 | 55 | 208 | 242 | 289 | 247 | 149 | 209 | 273 | 257 | 207 | 252 | 46 |
| Forsøg » 1936 og 37 | 38 | 118 | 156 | 176 | 176 | 74 | 119 | 174 | 142 | 110 | 139 | 45 |
| angsbjerg 4 1935 . . . . | 117 | 245 | 246 | 275 | 257 | 240 | 266 | 276 | 222 | 243 | 224 | 108 |
| » » 1936 . . . . | 154 | 357 | 405 | 477 | 451 | 322 | 363 | 396 | 468 | 338 | 425 | 161 |
| » » 1937 . . . . | 109 | 212 | 228 | 270 | 248 | 169 | 210 | 293 | 251 | 202 | 241 | 131 |
| | | | | | | Antal Bær (ialt) høstet i Gennemsnit pr. Plante | | | | | | |
| angsbjerg 5 1935 og 36 | 19 | 45 | 50 | 50 | 47 | 36 | 43 | 42 | 44 | 44 | 46 | 22 |
| ns. af to » 1936 og 37 | 17 | 43 | 42 | 43 | 43 | 38 | 41 | 34 | 33 | 43 | 39 | 17 |
| Forsøg » 1937 og 38 | 16 | 29 | 27 | 25 | 27 | 29 | 30 | 25 | 24 | 29 | 26 | 17 |
| angsbjerg 4 1936 . . . . | 30 | 40 | 44 | 42 | 39 | 38 | 37 | 35 | 33 | 36 | 38 | 27 |
| » » 1937 . . . . | 34 | 44 | 41 | 40 | 37 | 44 | 39 | 30 | 37 | 39 | 31 | 31 |
| » » 1938 . . . . | 24 | 24 | 23 | 21 | 20 | 28 | 21 | 17 | 15 | 21 | 19 | 19 |
| | | | | | | kg Bær pr. kg Ranker det foregaaende Aar | | | | | | |
| angsbjerg 5 1935 og 36 | 1.27 | 1.47 | 1.54 | 1.44 | 1.56 | 1.72 | 1.75 | 1.60 | 1.50 | 1.60 | 1.93 | 1.60 |
| » » 1936 og 37 | 2.32 | 1.84 | 1.56 | 1.33 | 1.50 | 2.24 | 1.66 | 1.10 | 1.05 | 1.76 | 1.28 | 2.49 |
| » » 1937 og 38 | 3.18 | 2.15 | 1.51 | 1.23 | 1.32 | 3.51 | 2.20 | 1.20 | 1.49 | 2.30 | 1.54 | 3.02 |
| angsbjerg 4 1936 . . . . | 1.63 | 0.98 | 1.03 | 0.91 | 0.87 | 0.98 | 0.86 | 0.73 | 0.81 | 0.86 | 1.04 | 1.44 |
| » » 1937 . . . . | 1.11 | 0.66 | 0.56 | 0.46 | 0.41 | 0.70 | 0.56 | 0.42 | 0.43 | 0.54 | 0.37 | 1.00 |
| » » 1938 . . . . | 0.97 | 0.51 | 0.45 | 0.36 | 0.37 | 0.78 | 0.47 | 0.27 | 0.30 | 0.46 | 0.37 | 0.68 |

Ved de i de to foregaaende Afsnit omtalte Forsøg har der været foretaget Opvejninger af Ranker og Optælling af Blokkeantal til Kontrol af Plantebestandens Ensartethed; men foreliggende Forhold hindrede en hel gennemført Kontrol gennem alle Aarene af Antal Planter (Blokke), Vægt af de Ranker, som ved to Afskæringer efter Bærhøsten fjernedes fra hver Plante og endelig ialt Antal af høstede Bær. Saadanne udførlige Kontrolleringer er udført i Aarene 1934—39 ved Blangstedgaard i

alle de Forsøg, der er omtalt i dette Afsnit. Resultaterne af denne Undersøgelse findes i Tabel 7.

Antal Planter (Blokke) er optalt efter Høst, men her er kun medtaget Antal Planter ved Forsøgets Afslutning, idet disse Tal giver den samlede Virkning af Gødskningen paa Planteantallet. Ugødet og Kaliummangel viser for Spangsbjerg 5 et betydeligt lavere Planteantal end de øvrige Forsøgsled, der ikke viser sikker eller stor Forskel. For Spangsbjerg 4 var der ingen tydelig Forskel paa Planteantallet, der for alle Forsøgsled var nær Maksimum.

Gram Ranker pr. Plante maa anses for et ret tilfredsstillende Maal for den vegetative Udvikling. Tallene viser stigende Rankeproduktion med øget Tilførsel af Staldgødning og alsidig Kunstgødning. Forholdet mellem de enkelte Aarganges Rankeproduktion er ikke regelmæssigt, men som Hovedregel har Rankeproduktionen været størst i første og andet Aar og meget mindre tredie Aar. Forskellen i Rankevægt efter stigende Gødningsmængde var som Hovedregel mindst første Aar og størst tredie Aar. Ugødet og Kaliummangel viste meget stor Formindskelse i Rankeproduktion i Forhold til de gødede. Kvælstofmangel viste kun ringe Forskel fra komplet Kunstgødning. Staldgødning gav gennemgaaende mindre Ranker end Kunstgødning. Hvad der er nævnt foran, gælder navnlig Spangsbjerg 5. For Spangsbjerg 4 ligger Forholdene noget anderledes, uden Tvivl betinget af denne Sorts store Frodighed under alle Gødningsforhold.

Bær pr. Plante giver et nogenlunde Maal for Planternes Frugtbarhed, der i de fleste Tilfælde staar i Modsætning til Vækstilbøjeligheden.

Tabel 7 nederste Afdeling viser Forholdet mellem Bærudbyttet og Rankeproduktionen det foregaaende Aar, eller med andre Ord: Forholdet mellem Planternes Frugtbarhed og Vækst. Forholdet vilde have været klarere belyst, hvis Antal Blomster havde været talt og benyttet til at vise den nævnte Afhængighed mellem Vækst og Frugtbarhed, da Bærudbyttet og Bærantallet fra Aar til Aar kan være paavirket af Snudebilleangreb o. lign. Forhold, men Blomsterantallet er vanskeligt eller umuligt at bestemme, fordi de udfolder sig over et længere Tidsrum, og de første Bær plukkes samtidig med, at senere Blomster udfoldes.

Det har Interesse at se paa de to Sorters Forskelligheder

og den ved nøjere Betragtning af Tallene helt god Overensstemmelse mellem Tendensen i Gødskningens Virkning. For Spangsbjerg 5 er Hovedresultatet, at Bærudbyttet i Forhold til Ranketilvæksten for alle svagt gødede Forsøgsled tiltager med Alderen, men for Spangsbjerg 4 viser Tallene tilsyneladende det helt omvendte. Med Hensyn til Tendens i Forskel paa Gødningernes Virkning, er der imidlertid ingen Forskel. For Spangsbjerg 5 er Hovedresultatet som nævnt, at Bærudbyttet i Forhold til Ranketilvæksten for alle svagt gødede Forsøgsled tiltager med Alderen, medens for de stærkest gødede Forsøgsled det omvendte er Tilfældet. Yderpunkterne dannes af Ugødet og Kaliummangel paa den ene Side og 36 Tons Staldgødning, halvt Kunstg. + halvt Staldg. samt Kunstgødning = 24 Tons Staldg. paa den anden Side. For Spangsbjerg 4 er Bærudbyttet pr. kg Ranker det foregaaende Aar stærkt og regelmæssigt faldende med Alderen, men Ugødet og Kaliummangel har mindst Fald, og 24 Tons Staldgødning samt Kunstgødning = 24 Tons Staldgødning har størst Fald.

Tendensen for Gødningens Virkning paa Forholdet mellem Vækst og Frugtbarhed er altsaa den samme for begge Sorters Vedkommende, selvom de absolutte Tal viser stor Forskel paa de to Sorters Vækstilbøjelighed.

Bærudbyttet har været størst i første Plukkeaar og senere aftagende ved Blangstedgaard, men det erindres, at Planterne her har faaet Blomsterne afklippet første Sommer. Ved Hornum, hvor Bærrene er plukket første Sommer, har Udbyttet været tiltagende med Aarene. Om dette Forhold giver Tabellerne 4—6 Oplysninger. Rentabiliteten ved de to Behandlingsmaader bør undersøges ved særlige Forsøg.

### Oversigt over Forsøgenes Resultater.

Forsøgene viser, at Jordbærrenes Gødningsbehov ikke er saa stort som vist almindeligt antaget. For Blangstedgaards Vedkommende har Tilførsel af mere end 12 Tons Staldgødning pr. Aar ikke betalt sig, hverken til Sorten Spangsbjerg 5 eller Spangsbjerg 4 (se Tabel 4). Ved Hornum er der opnaaet en kneben økonomisk Fordel ved at forøge Staldgødningsmængden fra 12 til 24 Tons (Læs) pr. ha.

Kunstgødning = 6 Tons Staldgødning (ca. 200 kg Chilesalpeter, ca. 100 kg 18 % Superfosfat og ca. 100 kg Svovlsur

Kalium) har været den mest lønnende Mængde af Kunstgødning. De smaa Udbytteforøgelser ved stigende Mængder har ikke kunnet dække Merudgiften til Gødning. Der har ikke været sikker Forskel paa Chilesalpeter og Svovlsur Ammoniak.

Med samme Indhold af Gødningsstoffer har Staldgødning i alle Tilfælde givet større Udbytte end Kunstgødning. Halvt Staldg. + halvt Kunstg. ligger nogenlunde midt imellem, dog nærmest ved Staldgødning. Staldgødningens heldige Virkning maa skyldes andre Forhold end Indholdet af de almindelige Gødningsstoffer, Kvælstof, Fosfor, Kalium.

I Forsøg med store Mængder Kunstgødning = 24 Tons Staldgødning = ca. 800 kg Chilesalpeter, 400 kg Superfosfat og 300 kg Svovlsur Kali givet hvert Aar har Tilførsel af Kvælstof (til Fosfor og Kalium) givet en Nedgang i Merudbyttet paa 2.5—10.5 hkg Jordbær pr. ha, men den vegetative Udvikling forholdt sig omvendt. Tilførsel af Superfosfat (til Kalium og Kvælstof) har givet negativ Virkning ved Blangstedgaard, Mindreudbytte paa 1.9—4.1 hkg, men et Merudbytte paa 2.6—3.2 hkg Jordbær pr. ha ved Hornum. Tilførsel af Kaligødning har derimod paa alle Forsøgssteder og Sorter givet et stort Merudbytte, 4.9—25.2 hkg Jordbær pr. ha — det største Merudbytte 25.2 gælder Spangsbjerg 5 ved Blangstedgaard, for de øvrige tre Forsøgsserier ligger Merudbyttet mellem 4.9—9.8.

Det maa ved Betragtning af disse Resultater erindres, at der her er anvendt saa store Mængder af Kunstgødning, som ikke i Almindelighed vil komme til Anvendelse i Praksis som aarlig Gødning.

Som det fremgaar af de i Afsnit B omtalte Forsøg, kan det under Forhold, hvor den vegetative Udvikling ikke stimuleres for stærkt, være lønnende at give Kvælstofgødning. Ved Anvendelse af Kunstgødning alene maa Fosfor og Kalium ikke glemmes — her har en Anvendelse af 200 kg Chilesalpeter, 100 kg Superfosfat og 100 kg Kaliumgødning pr. ha — som ovenfor nævnt — været mest lønnende.

Baade efter de i Afsnit A. og C. omtalte Forsøg er Risikoen ved — under Forhold som paa Forsøgsarealerne — at give saa store Mængder af Kvælstof, at den vegetative Udvikling befordres saa stærkt, at det gaar ud over Frugtudbyttet, meget stor.

De største Udbytter har ogsaa givet de største Bær og højeste Tal for pCt. gode Bær.

## Translation of table texts.

Tabel 1.

| Ugødet | Staldgød. Ton pr. ha | | 10 Tons Staldg. pr. ha Kunstg. som 5 | Kunstgødning = Tons Staldgødning | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 10 | 20 | 40 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 20 | 40 | | Kvælstof i Chilesalpeter | | | Kvælst. i Norge-salpeter | Kvælst. i Leuna-salpeter | Kvælst. i Sv.Amm. | Kvælst. i Urinstof |

| Unmanured | Farmyard manure tons per hectare per year | | 10 tons farmyard manure and artificials = 10 tons | Artificial fertilizers = tons farmyard manure per hectar per year | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 10 | 20 | 40 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 20 | 40 | | Nitrogen in nitrate of soda | | | Nitrogen as "Norge-salpeter" | Nitrogen as "Leuna-salpeter" | Nitrogen as sulphate of ammonia | Nitrogen as urea |

Tabel 2.

| | Forsøgsgødning udbragt: Efteraar | | Forsøgsgødning udbragt: Foraar | |
|---|---|---|---|---|
| Ingen Kvælst. | August | Sept. | April | Maj |
| | Nitrogen supplied autumn | | Nitrogen supplied spring | |
| No Nitrogen | August | Sept. | April | Maj |

Tabel 3—7.

| Ugødet | Staldgødning Tons pr. ha pr. Aar | | | 12 Tons Staldg. + Kunstg. = 12 Tons Staldg. pr. ha pr. Aar | Kunstgødning = Tons Staldgødning pr. h pr. Aar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 6 | 12 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | 12 | 24 | 36 | | Kvælstof i Chilesalpeter | | | Kvælst. i Sv. Amm. | ·/· Kvælst. | ·/· Forfors. | ·/· Kali |
| No manure | Tons farmyard manure per hectare per year | | | 12 tons farmyard manure + artificials = 12 tons | Artificial fertilizers = tons farmyard manure per hectare per year | | | | | | |
| | | | | | 6 | 12 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | 12 | 24 | 36 | | Nitrogen in nitrate of soda | | | Nitrogen as sulphate of ammonia | ·/· Nitrogen | ·/· Phosphate | ·/· Potash |

Gode Bær = Marketable fruits.

Merudbytte = Additional yield against unmanured.

The yields are expressed in 100 kilogram (hkg) per hectare (ha) = kilogram per 100 square meter ($m^2$) per year and in averages, relatives (Forholdstal) and per cent (pCt.).

Variety-names: "Spangsbjerg 4", "Spangsbjerg5", "Deutsch Evern" and "Dybdahl".

"Dybdahl" is very similar to "King George V".

Tab. 4: Dyrkningsaar = year of cultivation, the blossoms cut off the first year after planting.

Tab. 7. Antal 100 Planter = Number of plants expressed in hundred.

g. Ranker pr. Plante fjernet efter Bærhøst = gram runners per plant, removed after harvest.

Antal Bær (ialt) høstet i Gennemsnit pr. Plante = Number of fruits harvested per plant in average.

kg Bær pr. kg Ranker det foregaaende Aar = kilogram fruits per kilogram runners removed the year before.

# Analyser af Staldgødning.

Ved **Frode Hansen.**

## 343. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Beretning indeholder en statistisk Behandling af de ved Statens Forsøgsstationers kemiske Laboratorier og Statens Planteavls-Laboratorium udførte Analyser af Staldgødningsprøver fra almindelige Møddinger. Beregningerne er udført og Beretningen affattet af Assistent *Frode Hansen.*

**Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.**

Alle de ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur udførte Analyser af Staldgødning er siden Afslutningen af Opbevaringsforsøgene med Staldgødning ved Aarslev og Studsgaard udført ved Statens Planteavls-Laboratorium og paa de kemiske Laboratorier ved Tylstrup og Askov Forsøgsstationer, idet Statens Planteavls-Laboratorium har udført Analyserne fra Forsøgsstationen ved Lyngby, Laboratoriet ved Tylstrup Analyserne fra Tylstrup og Fossevangen (Moseforsøgene ved Tylstrup) og Laboratoriet ved Askov Analyserne fra de øvrige Forsøgsstationer.

Samtidig er paa Laboratoriet ved Askov udført Analyser af Staldgødningen fra de af Landboforeningernes Konsulenter udførte Kontrolforsøg med Fosforsyre- og Kaligødning paa staldgødet Jord, fra de af den lokale Forsøgsvirksomheds Fosforsyre- og Kaliudvalg iværksatte Forsøg, fra en Række Forsøg med Fosforsyre- og Kaligødning paa staldgødet Jord i Kolding og Omegns Landboforening, og af Prøver indsendt fra forskellige Landboforeninger.

Alle de i nærværende Beretning benyttede Analyser omfatter Bestemmelse af Kvælstof, Fosforsyre og Kali og en stor Part af dem tillige Bestemmelse af Ammoniakkvælstof. I alle Prøver

fra 1937 og 1938 udførtes tillige ved Askov Forsøgsstation Bestemmelse af Tørstof, Aske og Sand.

I Tabel 1 findes en Oversigt over alle Analyser fra Forsøgsstationernes Møddinger og i Tabel 2 over alle Analyser af Prøver fra Møddinger udenfor Forsøgsstationerne. I Gennemsnit af Prøverne fra Aarene 1923—1938 fandt man følgende:

| | Antal Prøver ialt | pCt. Kvælstof | pCt. Fosforsyre | pCt. Kali | pCt. Ammoniakkvælstof |
|---|---|---|---|---|---|
| Forsøgsstationerne ..... | 458 | 0.540 | 0.377 | 0.538 | 0.146 |
| Andre Prøver..... | 182 | 0.506 | 0.320 | 0.416 | 0.137 |
| Sum og Gennemsnit ... | 640 | 0.530 | 0.361 | 0.503 | 0.143 |

Indholdet af Kvælstof og Fosforsyre var omtrent 0.05 pCt. større i Forsøgsstationernes Møddinger end i andre Ejendommes og Indholdet af Kali 0.12 pCt. større. En nærmere Undersøgelse af Tallene viste, at disse Forskelle væsentligst maatte bero paa, at de fleste af Forsøgsstationerne havde Møddinghus og de fleste af de andre Ejendomme aaben Mødding, og at Gødning fra

Tabel 1. Indhold af Kvælstof, Fosforsyre, Kali og Ammoniakkvælstof i Staldgødning fra Forsøgsstationerne.

| Prøvernes Oprindelse | Antal Prøver | pCt. i Gødning | | | | pCt. N = 100 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | $NH_3$-N | pCt. $P_2O_5$ = | pCt. $K_2O$ = |
| Askov ..... 1893—1902 | 10 | 0.479 | 0.352 | 0.428 | — | 73 | 89 |
| — ..... 1903—1912 | 64 | 0.426 | 0.255 | 0.352 | — | 60 | 83 |
| — ..... 1913—1922 | 94 | 0.463 | 0.319 | 0.450 | — | 69 | 97 |
| — ..... 1923—1938 | 102 | 0.561 | 0.405 | 0.489 | 0.173 | 72 | 87 |
| Vejen Mose.. 1904—1912 | 25 | 0.461 | 0.238 | 0.363 | — | 52 | 79 |
| — .. 1913—1922 | 26 | 0.459 | 0.281 | 0.490 | — | 61 | 107 |
| — .. 1923—1931 | 13 | 0.532 | 0.358 | 0.673 | 0.163 | 67 | 127 |
| Lundgaard .. 1923—1938 | 56 | 0.615 | 0.447 | 0.500 | 0.167 | 73 | 81 |
| Blangsted ... 1923—1938 | 69 | 0.543 | 0.386 | 0.684 | 0.129 | 71 | 126 |
| Hornum .... 1923—1938 | 31 | 0.537 | 0.361 | 0.468 | 0.158 | 67 | 87 |
| Tystofte .... 1923—1938 | 27 | 0.601 | 0.436 | 0.556 | 0.164 | 73 | 93 |
| Borris ..... 1927—1938 | 32 | 0.526 | 0.398 | 0.412 | 0.150 | 76 | 78 |
| Studsgaard .. 1928—1938 | 17 | 0.524 | 0.374 | 0.482 | 0.148 | 69 | 89 |
| Tylstrup .... 1923—1938 | 29 | 0.498 | 0.323 | 0.502 | 0.134 | 65 | 101 |
| Fossevangen . 1923—1938 | 16 | 0.552 | 0.389 | 0.609 | — | 70 | 110 |
| Lyngby ..... 1922—1938 | 29 | 0.550 | 0.323 | 0.538 | 0.134 | 59 | 98 |
| Ribe..... 1926—1938 | 26 | 0.485 | 0.327 | 0.490 | 0.138 | 67 | 101 |
| Højer ..... 1933—1938 | 11 | 0.492 | 0.378 | 0.592 | 0.093 | 77 | 120 |

Mose- og Marskejendomme var forholdsvis stærkt repræsenteret blandt Forsøgsstationerne. Opgaven for den efterfølgende Behandling af Tallene skal da være at vise, hvilken Indflydelse af Opbevarings- og Fodringsforhold man kan spore i Analysetallene, og i hvilken Retning Indflydelsen er gaaet.

For Askov Lermark og Vejen Mose omfatter Analyserne Aarene fra henholdsvis 1893 og 1904, idet der for Aarene indtil 1922 er opført Gennemsnit af 10-aarige Perioder, og derefter Gennemsnit af 1923—1938 til Sammenligning med Analyserne fra de øvrige Forsøgsstationer, som kun omfatter denne Periode. Gennemsnitstallene er i alle Tilfælde beregnet saaledes, at der for hvert Sted først er beregnet Gennemsnit af alle Analyser fra hvert enkelt Aar og derefter Gennemsnit af Aarsgennemsnittene.

Indholdet i Møddingen ved Askov Lermark er undergaaet store Svingninger med Aarene. Opgang og Nedgang i Indholdet af det ene af Stofferne fulgtes nogenlunde af en tilsvarende Opgang og Nedgang for de to andre, saaledes at Forskellen mellem de i de to sidste Rubrikker i Tabel 1 opførte Forholdstal blev relativt mindre end Forskellen mellem Analysetallene. Ser man bort fra den første Periode, var der dog Opgang gennem de tre følgende, lidt stærkere for Fosforsyre end for Kvælstof, og for Kali meget stærk fra anden til tredie Periode og svagere fra tredie til fjerde.

Ved Vejen Mose fandt man et nogenlunde tilsvarende Forhold for Kvælstof og Fosforsyre, medens Kaliindholdet steg meget stærkere end ved Askov Lermark. Ejendommen begyndte med et lille Agerjordsareal og et i Forhold dertil meget stort uopdyrket Moseareal. De første Aar maatte Besætningen fodres med Afgrøderne fra Agerjorden og et sædvanligt Tilskud af Oliekager, men efterhaanden som Mosen blev opdyrket, indgik Græsning og Hø med stigende Mængder i Foderet, og dermed steg Indholdet af Kali i Gødningen.

Deles Aarene fra 1911 til 1925 i 5-aarige Perioder, vil man i den midterste Periode finde de Aar, da der var smaa Mængder Oliekager til Raadighed, og Besætningerne i større Udstrækning end før og efter maatte fodres med hjemmeavlet Foder. For disse Aar fandt man følgende Indhold i Gødningen fra Askov Lermark og Vejen Mose.

| | pCt. Kvælstof | pCt. Fosforsyre | pCt. Kali | Kvælstof = 100 Fosforsyre | Kali |
|---|---|---|---|---|---|
| | Askov Lermark | | | | |
| 1911—1915 ..... | 0.443 | 0.280 | 0.404 | 63 | 91 |
| 1916—1920 ..... | 0.450 | 0.317 | 0.460 | 70 | 102 |
| 1921—1925 ..... | 0.546 | 0.401 | 0.502 | 73 | 92 |
| | Vejen Mose | | | | |
| 1911—1915 ..... | 0.457 | 0.247 | 0.393 | 54 | 86 |
| 1916—1920 ..... | 0.426 | 0.272 | 0.509 | 64 | 119 |
| 1921—1925 ..... | 0.579 | 0.382 | 0.507 | 66 | 89 |

Det store Indhold af Kali i Forhold til Kvælstof og Fosforsyre fandtes altsaa i de Aar, da Forbruget af hjemmeavlet Foder var stort.

Indholdet i Gødningen fra Forsøgsstationernes Møddinger sammenlignet paa Grundlag af Gennemsnit af Aarene 1923—38 var meget forskelligt. Forskellen var størst i Kaliindholdet, og ved Beregning af Forholdstal mellem Kvælstof og Fosforsyre udjævnedes Forskellen noget, medens dette i mindre Grad var Tilfældet ved Beregning af Forholdstal mellem Kvælstof og Kali.

Hornum, Borris, Fossevangen, Ribe og Højer havde aabne Møddinger, alle de øvrige Møddinghus. Ved Blangsted blev Gødningen fremstillet af $^2/_3$ Kogødning og $^1/_3$ Hestegødning, og denne Blanding blev opbevaret i tæt Cementkumme uden Afløb for Møddingvand. Det største Indhold af Kali i Forhold til Kvælstofindholdet fandtes ved Blangsted og det laveste ved Borris, som alene blandt Landbrugsforsøgsstationerne paa Agerjord havde aaben Mødding. Et meget stort Indhold af Kali i Forhold til Kvælstof fandtes endvidere ved Højer og Fossevangen, hvor tilsvarende Forhold med Hensyn til Fodring har gjort sig gældende som i de senere Aar ved Vejen Mose, og disse Fodringsforholds Indflydelse paa Gødningens Sammensætning blev ikke udjævnet ved Opbevaringen i aaben Mødding.

I Forbindelse med Udbringning af Staldgødning til Kontrolforsøgene med Fosforsyre- og Kaligødning paa staldgødet Jord blev Prøve udtaget hvert Aar. Enkelte af Forsøgene havde Udbringning om Efteraaret, enkelte om Foraaret, men de fleste havde snart Foraars- og snart Efteraarsudbringning. Ved Forsøgene i Kolding og Omegns Landboforening blev alle Prøver udtaget om Foraaret. Ved Lintrup, Ladelund og L. Skovgaard var der

Tabel 2.

Indhold af Kvælstof, Fosforsyre, Kali og Ammoniakkvælstof i Staldgødning fra Kontrolforsøg og Landboforeninger.

| Prøvernes Oprindelse | Antal Prøver | pCt. i Gødningen | | | | pCt. N = 100 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | $NH_3$-N | pCt. $P_2O_5$ = | pCt. $K_2O$ = |
| **Kontrolforsøgene 1934—1938** | | | | | | | |
| Krarup, Varde | 4 | 0.528 | 0.330 | 0.451 | 0.159 | 63 | 85 |
| No, Ringkøbing | 4 | 0.504 | 0.339 | 0.444 | 0.122 | 67 | 88 |
| Volling, Skive | 4 | 0.613 | 0.401 | 0.443 | 0.190 | 65 | 72 |
| Frederikshøj, Aalborg | 4 | 0.675 | 0.440 | 0.406 | 0.176 | 65 | 60 |
| Asmildkloster, Viborg | 4 | 0.462 | 0.311 | 0.430 | 0.113 | 67 | 93 |
| Tjele, Viborg | 4 | 0.511 | 0.332 | 0.411 | 0.124 | 65 | 80 |
| Faarup, Randers | 4 | 0.519 | 0.328 | 0.463 | 0.127 | 63 | 89 |
| Godthaab, Skanderborg | 4 | 0.448 | 0.296 | 0.483 | 0.115 | 66 | 108 |
| Julianelyst, Horsens | 4 | 0.417 | 0.227 | 0.492 | 0.092 | 54 | 118 |
| Møgeltønder | 4 | 0.443 | 0.289 | 0.521 | 0.097 | 65 | 118 |
| Rønhave, Sønderborg | 4 | 0.399 | 0.219 | 0.346 | 0.074 | 55 | 87 |
| Jullerup, Bogense | 4 | 0.476 | 0.291 | 0.460 | 0.112 | 61 | 97 |
| Boeslunde, Skelskør | 4 | 0.534 | 0.376 | 0.471 | 0.138 | 70 | 88 |
| Asnæs, Nykøbing S | 4 | 0.523 | 0.374 | 0.446 | 0.151 | 72 | 85 |
| Tune, Taastrup | 4 | 0.600 | 0.531 | 0.570 | 0.179 | 89 | 95 |
| Kærehave, Ringsted | 4 | 0.563 | 0.327 | 0.433 | 0.159 | 58 | 77 |
| Vestenbæk, Næstved | 4 | 0.462 | 0.246 | 0.483 | 0.135 | 53 | 105 |
| Stokkemarke, Maribo | 4 | 0.558 | 0.331 | 0.460 | 0.160 | 59 | 87 |
| Gennemsnit | 72 | 0.520 | 0.333 | 0.458 | 0.135 | 69 | 88 |
| **Kolding og Omegns Landboforening 1931—1937** | | | | | | | |
| Foldingbro | 4 | 0.557 | 0.402 | 0.361 | 0.174 | 72 | 65 |
| Holsted | 2 | 0.524 | 0.377 | 0.331 | 0.167 | 72 | 63 |
| Lintrup | 4 | 0.536 | 0.364 | 0.445 | 0.161 | 68 | 83 |
| Lindknud | 7 | 0.440 | 0.252 | 0.311 | 0.108 | 57 | 71 |
| Gerndrup | 5 | 0.436 | 0.262 | 0.332 | 0.082 | 60 | 76 |
| Skødebjerg | 7 | 0.501 | 0.326 | 0.365 | 0.130 | 65 | 73 |
| Frydensborg | 7 | 0.519 | 0.361 | 0.362 | 0.147 | 70 | 70 |
| Ladelund | 5 | 0.541 | 0.309 | 0.476 | 0.167 | 57 | 88 |
| L. Skovgaard | 7 | 0.503 | 0.295 | 0.413 | 0.160 | 59 | 81 |
| Baungaard | 6 | 0.548 | 0.287 | 0.443 | 0.141 | 52 | 81 |
| Gamst | 4 | 0.558 | 0.375 | 0.392 | 0.163 | 67 | 70 |
| Veerst | 4 | 0.439 | 0.257 | 0.332 | 0.113 | 59 | 76 |
| Gennemsnit | 62 | 0.501 | 0.314 | 0.373 | 0.142 | 63 | 75 |
| **Andre Landboforeninger 1934—1938** | | | | | | | |
| Gennemsnit | 48 | 0.492 | 0.310 | 0.405 | 0.133 | 63 | 82 |

Møddinghus, de øvrige Ejendomme indenfor Kolding og Omegns Landboforening havde ligesom de Ejendomme, der er repræsenteret i Kontrolforsøgene og ved Prøverne fra Landboforeninger, aabne Møddinger.

For de Kontrolforsøg, hvor baade Foraars- og Efteraarsudbringning var repræsenteret, fandt man i Gennemsnit følgende:

| Udbringning | Antal Prøver | pCt. Kvælstof | pCt. Fosforsyre | pCt. Kali | Kvælstof = 100 Fosforsyre | Kali |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Foraar..... | 20 | 0.508 | 0.318 | 0.437 | 63 | 86 |
| Efteraar..... | 16 | 0.559 | 0.386 | 0.489 | 69 | 87 |

Ved Foraarsudbringning blev Indholdet af Kvælstof og Fosforsyre omtrent som i Kolding og Omegns Landboforening, medens Indholdet af Kali var noget højere. Ved Efteraarsudbringningen, hvor den om Sommeren opsamlede Gødning maatte være forholdsvis stærkt repræsenteret, blev Indholdet en Del højere.

I Gennemsnit af Møddinghuse og aabne Møddinger indenfor Kolding og Omegns Landboforening fandtes følgende Indhold:

| | Antal Prøver | pCt. Kvælstof | pCt. Fosforsyre | pCt. Kali | Kvælstof = 100 Fosforsyre | Kali |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Møddinghuse... | 16 | 0.526 | 0.312 | 0.441 | 59 | 84 |
| Aabne Mødd.... | 46 | 0.494 | 0.315 | 0.354 | 64 | 72 |

Med lige stort Indhold af Fosforsyre og kun lidt lavere Indhold af Kvælstof i aabne Møddinger fandtes 0.087 pCt. lavere Kaliindhold i aabne Møddinger end i Møddinghuse.

Forholdstallene for Kvælstof og Fosforsyre laa indenfor de samme Grænser som ved Forsøgsstationerne, og i Gennemsnit af de tre Grupper af Analyser var de omtrent ens. Kun Gødningen fra Møddingen ved Tune havde meget større Indhold af Fosforsyre end sædvanlig, baade i pCt. af Gødningen og i Forhold til Kvælstofindholdet. Undersøgelser, som skal omtales senere, tydede paa, at Aarsagen til dette Forhold var, at Gødningen var meget stærkt omsat.

Forholdstallene for Kvælstof og Kali var meget lave i Kolding og Omegns Landboforening og noget højere i Kontrolforsøgene, omend de ogsaa der laa lavere end ved Forsøgsstationerne. Størst var de ved Godthaab, Julianelyst, Møgeltønder og Vestenbæk. Ved Møgeltønder var Fodringsforholdene som ved Højer, ved Godthaab bestod Besætningen væsentligst af Opdræt, og deraf fulgte et stort Forbrug af hjemmeavlet Foder. Ved Julianelyst har Indholdet været meget svingende, og Prøverne indeholdt ofte en stor Mængde frisk Halm.

Analyserne af Gødning fra Møddinghus og aaben Mødding i hele Materialet fra Tabel 1 og Tabel 2 kan sammenstilles paa følgende Maade.

| | Antal Prøver | pCt. Kvælstof | pCt. Fosforsyre | pCt. Kali | Kvælst. = 100 Fosforsyre | Kali |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alle Prøver fra Møddinghus. | 384 | 0.554 | 0.369 | 0.540 | 67 | 97 |
| » — » aab. Mødding | 256 | 0.503 | 0.342 | 0.440 | 68 | 88 |
| Møddingh.v. Forsøgsstationer og Landbrug paa Agerjord | 276 | 0.555 | 0.374 | 0.501 | 67 | 90 |
| Aabn. Mødd. fr. Kontrolforsøg, Landboforen. og Borris... | 182 | 0.510 | 0.340 | 0.406 | 67 | 80 |

I Sammenstillingen af alle Prøver indgaar Blangsted og Vejen Mose iblandt Møddinghusene, Fossevangen og Højer blandt de aabne Møddinger. I den følgende Sammenstilling er Havebrugs-, Mose- og Marskforsøgene taget ud og desuden Godthaab, Julianelyst, Møgeltønder og Vestenbæk, som paa Grund af særlige Forhold havde et stort Kaliindhold. Tilsvarende Forhold kan have øvet Indflydelse i samme Retning i Analyserne fra Landboforeningerne, men disse lader sig ikke kontrollere.

Man fandt da, at Gødningen fra aabne Møddinger indeholdt 0.05 pCt. Kvælstof, 0.03 pCt. Fosforsyre og 0.1 pCt. Kali mindre end Gødningen fra Møddinghuse. Som det senere skal vises, var Tørstofindholdet kun lidt større i Møddinghus end i aaben Mødding, og Forskellen maatte i det væsentlige skyldes Udvaskning fra de aabne Møddinger.

I Prøverne fra aabne Møddinger delt efter Landsdele fandtes følgende Indhold:

| | Antal Prøver | pCt. Kvælstof | pCt. Fosforsyre | pCt. Kali | Kvælstof = 100 Fosforsyre | Kali |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nordjylland .... | 25 | 0.542 | 0.367 | 0.422 | 68 | 78 |
| Vestjylland ..... | 43 | 0.516 | 0.371 | 0.414 | 72 | 80 |
| Midtjylland..... | 59 | 0.497 | 0.320 | 0.373 | 64 | 75 |
| Østjylland ..... | 13 | 0.475 | 0.286 | 0.416 | 60 | 88 |
| Øerne ..... | 40 | 0.510 | 0.327 | 0.450 | 64 | 88 |

Møddinger paa Mose, Marsk og andre Steder, hvor særlige Forhold har gjort sig gældende, er ikke taget med. Forholdet mellem Kvælstof og Fosforsyre er meget uregelmæssigt, som man maa vente efter de forholdsvis faa Steder, der er repræsenteret i nogle af Landsdelene. Det samme gælder delvis For-

holdet mellem Kvælstof og Kali, men i dette Forhold finder man dog tydeligt Udtryk for et forholdsvis større Indhold af Kali i Landets østlige Del end i den vestlige, hvor Nedbøren er større og dermed Kaliudvaskningen fra den aabne Mødding, og hvor Jorden er mere kalifattig.

Ved Foraskning af Gødningen til Bestemmelse af Fosforsyre og Kali fandt man saa store Mængder af Sand og saa store Variationer i Sandindholdet, at det maatte synes sandsynligt, at Sandindholdet kunde spille en større Rolle for Gødningens Indhold end Vandindholdet. I 1937 og 1938 udførtes derfor ved Askov Forsøgsstation Bestemmelse af Sand og Renaske i alle de Prøver, der indkom til Laboratoriet. De fundne Resultater i Forhold til Tørstofindholdet findes i Tabel 3.

Tabel 3.

Staldgødningens Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali i Forhold til Indholdet af Tørstof, Renaske og Sand.

| pCt. Tørstof | | Antal Prøver fra | | pCt. i Gennemsnit | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mellem | Gens. | Møddinghus | aaben Mødding | Sand | Renaske | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | $NH_3$-N |
| 17.7—21.0 | 19.4 | 0 | 17 | 3.30 | 1.65 | 0.480 | 0.310 | 0.387 | 0.120 |
| 21.1—24.0 | 22.4 | 18 | 22 | 5.53 | 2.07 | 0.512 | 0.355 | 0.485 | 0.135 |
| 24.1—27.0 | 25.9 | 9 | 19 | 9.11 | 2.18 | 0.535 | 0.386 | 0.486 | 0.136 |
| 27.1—30.0 | 28.7 | 5 | 7 | 10.93 | 2.75 | 0.583 | 0.436 | 0.509 | 0.161 |
| 30.1—33.3 | 31.6 | 3 | 7 | 13.59 | 3.54 | 0.573 | 0.387 | 0.558 | 0.152 |
| Gennemsnit .. | 24.4 | — | — | 7.47 | 2.24 | 0.527 | 0.368 | 0.479 | 0.138 |
| Do. Mødd.hus. | 25 1 | 35 | — | 7.34 | 2.39 | 0.542 | 0.381 | 0.546 | 0.142 |
| Do. Aab. Mødd. | 24.1 | — | 72 | 7.53 | 2.18 | 0.519 | 0.362 | 0.447 | 0.136 |

Tørstofindholdet laa mellem 17.7 pCt. og 33.3 pCt., og begge Yderpunkter fandtes i aaben Mødding. I Møddinghus laa Indholdet mellem 21.1 pCt. og 32.6 pCt.

Sandindholdet steg i Gennemsnit med 0.84 pCt. for en Stigning paa 1 pCt. Tørstof, og sammen dermed steg Askeindholdet med 0.15 pCt. Stigningen i Tørstofindholdet hidrørte altsaa alene fra Stigningen i Indholdet af Sand og Aske. Det maa dog bemærkes, at Asken ved sit Indhold af Alkalikarbonater kan virke sønderdelende paa Sandet under Glødningen, og at denne Sønderdeling kan have forøget Askeindholdet og nedsat Sandindholdet lidt.

I Møddinghus var Indholdet af Sand lidt mindre og Indholdet af Aske lidt større end i aaben Mødding, saaledes at Summen blev lige stor i de to Typer af Møddinger. Indholdet af organisk Tørstof blev derfor ligesom Indholdet af Tørstof 1 pCt. større i Møddinghus end i aaben Mødding. I Møddinghus blev Sand : Aske = 100 : 32 i aaben Mødding 100 : 29, og der var altsaa foregaaet en større Udvaskning af Aske i aaben Mødding. Fosforsyreindholdet i Asken var henholdsvis 15.9 pCt. og 16.6 pCt., medens Kaliindholdet var 22.9 og 20.5 pCt., hvilket tydede paa, at der var udvasket forholdsvis mindre Fosforsyre og forholdsvis mere Kali end Aske.

Indholdet af Kvælstof, Fosforsyre og Kali steg med stigende Tørstofindhold, men langt mindre end Tørstof og Sand, og Indholdet af disse tre Stoffer beregnet i pCt. af Tørstof maatte derfor falde med stigende Tørstofindhold. Beregnet i pCt. af sandfrit Tørstof maatte de vise en lignende Stigning som i pCt. af Gødningen. I Gennemsnit af alle Prøver fandtes følgende:

| | Sand | Aske | Kvælstof | Fosforsyre | Kali |
|---|---|---|---|---|---|
| pCt. i Tørstof..... | 30.6 | 9.2 | 2.16 | 1.51 | 1.96 |
| » - sandfrit Tørstof .. | — | 13.3 | 3.12 | 2.17 | 2.83 |

Indholdet af Fosforsyre og Kali beregnet i pCt. af Aske og Indholdet af Kvælstof beregnet i pCt. af organisk Tørstof viste henholdsvis Fald og Stigning med stigende Tørstofindhold.

| pCt. Tørstof | pCt. i Aske | | pCt. i organisk Tørstof | |
|---|---|---|---|---|
| mellem | Fosforsyre | Kali | Kvælstof | organisk Kvælstof |
| 17.7—21.0 | 18.9 | 23.3 | 3.33 | 2.50 |
| 21.1—24.0 | 17.1 | 23.4 | 3.44 | 2.55 |
| 24.1—27.0 | 17.7 | 22.2 | 3.66 | 2.73 |
| 27.1—30.0 | 15.5 | 18.5 | 3.89 | 2.78 |
| 30.1—33.3 | 10.9 | 15.8 | 3.95 | 2.86 |

Det aftagende Indhold af Fosforsyre og Kali i Asken, som navnlig var fremtrædende ved et stort Indhold af Tørstof og Sand, kunde tyde paa, at der sammen med Sandet var bragt fosforsyre- og kalifattig Aske i de paagældende Møddinger. Maaske kan ogsaa Sønderdeling af Sand under Glødningen have spillet en Rolle. Det stigende Indhold af Kvælstof og organisk Kvælstof i organisk Tørstof tydede paa, at der var

foregaaet en stærkere Omsætning og dermed følgende stærkere Forgæring af kvælstoffrie Kulstofforbindelser, at Møddingerne med det store Sandindhold altsaa gennemgaaende var ældre end Møddingerne med mindre Sandindhold.

Fra 1923 blev udført Bestemmelse af Ammoniak i de fleste af de undersøgte Prøver. Ammoniakindholdets Forhold til Kvælstofindholdet vil fremgaa af den i Tabel 4 opstillede Statistik over 565 Analyser.

Tabel 4.
Ammoniakindholdets Afhængighed af Kvælstofindholdet.

| pCt. N | | Antal Prøver fra | | pCt. $NH_3$-N | $NH_3$-N i pCt. af N |
|---|---|---|---|---|---|
| mellem | Gens. | Møddinghus | aaben Mødding | | |
| 0.221—0.400 | 0.358 | 4 | 14 | 0.079 | 22.1 |
| 0.401—0.450 | 0.427 | 20 | 46 | 0.103 | 24.1 |
| 0.451—0.500 | 0.477 | 47 | 57 | 0.124 | 26.0 |
| 0.501—0.550 | 0.525 | 62 | 73 | 0.142 | 27.0 |
| 0.551—0.600 | 0.574 | 66 | 42 | 0.162 | 28.6 |
| 0.601—0.650 | 0.624 | 52 | 21 | 0.185 | 29.6 |
| 0.651—0.700 | 0.668 | 35 | 6 | 0.197 | 29.5 |
| 0.701—0.763 | 0.740 | 16 | 4 | 0.213 | 28.8 |
| Gennemsnit ... | 0.540 | — | — | 0.148 | 27.4 |
| do. Mødd.hus . | 0.565 | 302 | — | 0.155 | 27.4 |
| do. aab. Mødd. | 0.510 | — | 263 | 0.140 | 27.5 |

Under 0.5 pCt. Kvælstof fandtes i 14 pCt. af alle Prøver og over 0.6 pCt. havde 20 pCt. Fordelingen var noget forskellig i Møddinghus og aaben Mødding, nemlig henholdsvis 8 pCt. og 39 pCt., i Møddinghus 23 pCt. og 4 pCt. i aaben Mødding.

Ammoniakindholdet steg fra 0.079 pCt. Ammoniakkvælstof i Gruppen med under 0.4 pCt. Kvælstof til 0.213 pCt. Ammoniakkvælstof i Gruppen med over 0.7 pCt. Kvælstof. I pCt. af Kvælstofmængden steg Mængden af Ammoniakkvælstof fra 22 i Gruppen med under 0.4 pCt. Kvælstof til omtrent 30 i Gruppen med 0.601—0.650 pCt. Kvælstof for derefter at falde til lidt under 29 i Gruppen med over 0.7 pCt. Kvælstof.

Opstilles en lignende Statistik for de 107 Prøver for hvilke man ved Bestemmelsen af Sand og Aske kan beregne Indholdet af organisk Tørstof finder man de i Tabel 5 opførte Resultater.

Tabel 5.
Indholdet af Ammoniak, organisk Tørstof og organisk Kvælstof i Forhold til Kvælstofindholdet.

| pCt. N mellem | pCt. N Gens. | Antal Prøver | pCt. $NH_3$-N | $NH_3$-N i pCt. af N | pCt. org. Tørstof | pCt. org. N | pCt. org. N i org. Tørst. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.248—0.400 | 0.342 | 3 | 0.068 | 19.9 | 15.4 | 0.274 | 1.78 |
| 0.401—0.450 | 0.430 | 14 | 0.097 | 22.6 | 14.2 | 0.333 | 2.35 |
| 0.451—0.500 | 0.472 | 22 | 0.114 | 23.0 | 14.2 | 0.358 | 2 52 |
| 0.501—0.550 | 0.524 | 27 | 0.126 | 24.0 | 14.4 | 0.398 | 2.76 |
| 0.551—0.600 | 0.586 | 24 | 0.164 | 28.1 | 15.0 | 0.422 | 2.81 |
| 0.601—0.650 | 0.622 | 6 | 0.175 | 28.1 | 15.3 | 0.447 | 2.92 |
| 0.651—0.700 | 0.674 | 6 | 0.190 | 28.0 | 15.2 | 0.484 | 3.18 |
| 0.701—0.763 | 0.744 | 4 | 0.199 | 27.6 | 15.2 | 0.545 | 3.59 |

Ammoniakindholdet stod i omtrent samme Forhold til Kvælstofindholdet som i Statistikken over alle Prøver. Indholdet af organisk Kvælstof steg gennem alle Grupper, og da Indholdet af organisk Tørstof var omtrent ens, maatte pCt. organisk Kvælstof i organisk Tørstof ogsaa stige gennem alle Grupper. 1.78 pCt. Kvælstof svarer til 11 pCt. Protein og 3.59 pCt. til 22 pCt. Protein. Gaar man ud fra, at hele Mængden af organisk Kvælstof findes som Protein, vil mellem 89 og 78 pCt. af det organiske Tørstof være kvælstoffrie Kulstofforbindelser. En stor Part af disse maa med Hensyn til Omsætningshastighed sidestilles med Jordens Humusstoffer, og den Nedgang i Mængden af dem, som betegnes ved Fordoblingen af de kvælstofholdige Kulstofforbindelser, vil svare til, at en meget væsentlig Part af de letomsættelige kvælstoffrie Stoffer er forgæret under Opbevaringen.

## Oversigt over Resultaterne.

I Gennemsnit af Analyser af 640 Prøver af Staldgødning udført i Aarene 1923—1938 fandtes følgende Indhold:

| | Gennemsnit af alle | Møddinghus | Aaben Mødding |
|---|---|---|---|
| pCt. Kvælstof | 0.53 | 0.55 | 0.50 |
| — Fosforsyre | 0.36 | 0.37 | 0.34 |
| — Kali | 0.50 | 0.54 | 0.44 |
| — Ammoniakkvælstof | 0.15 | 0.16 | 0.14 |

Omregnes Fosforsyre og Kali til Fosfor og Kalium finder man:

| | Gennemsnit af alle | Møddinghus | Aaben Mødding |
|---|---|---|---|
| Fosfor | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| Kalium | 0.42 | 0.45 | 0.37 |

Knap den ene Trediedel af alle Prøver var fra aaben Mødding, og i Gennemsnit af disse var Indholdet lidt mindre end i Gennemsnit af de godt to Trediedele fra Møddinghus. Forskellen var størst for Kaliindholdets Vedkommende.

Fodringens Indflydelse gjorde sig ligeledes væsentligst gældende paa Kaliindholdet, saaledes at dette blev meget stort ved et stort Forbrug af hjemmeavlet Foder og navnlig ved stærk Høfodring.

Indholdet af Ammoniakkvælstof udgjorde i Gennemsnit 27.4 pCt. af Kvælstofmængden, og det varierede med Kvælstofindholdet, saaledes at det med et Kvælstofindhold paa 0.45 pCt. og derunder i Gennemsnit var under 24 pCt., og med Kvælstofindhold over 0.60 pCt. nærmede sig til 30 pCt. af Kvælstofmængden.

Tørstofindholdet var i det væsentlige bestemt af Indholdet af Sand og Aske, idet det dog var lidt større i Prøverne fra Møddinghus end i Prøverne fra aaben Mødding.

# Undersøgelser over Mineralisering af Kvælstofforbindelser i Urin og Ekskrementer.

Ved **Frode Hansen.**

Ved Bestemmelse af Totalkvælstof og Ammoniakkvælstof i Ajleprøver kort før Prøveudtagningen, finder man som oftest, at Ammoniakkvælstoffet udgør mellem 85 og 97 pCt. af Kvælstofmængden. Tabel 1 giver en Oversigt over Indholdet i 275 Prøver fra Lermarken og Lundgaard ved Askov Forsøgsstation og fra almindelige Landbrugsejendomme, som er analyseret paa Askov Forsøgsstations kemiske Laboratorium i Aarene 1932—38.

Tabel 1. Indhold af Kvælstof, Ammoniakkvælstof og organisk Kvælstof i 275 Ajleprøver.

| pCt. Kvælstof mellem | Antal Prøver | Gennemsnit | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | pCt. N | pCt. $NH_3$-N | pCt. org. N | $NH_3$-N i pCt. af N |
| 0.100 og 0.299 | 14 | 0.237 | 0.212 | 0.025 | 89.5 |
| 0.300 - 0.399 | 28 | 0.353 | 0.324 | 0.029 | 91.8 |
| 0.400 - 0.499 | 73 | 0.452 | 0.418 | 0.034 | 92.5 |
| 0.500 - 0.599 | 61 | 0.552 | 0.515 | 0.037 | 93.3 |
| 0.600 - 0.699 | 47 | 0.640 | 0.596 | 0.044 | 93.1 |
| 0.700 - 0.799 | 42 | 0.752 | 0.702 | 0.050 | 93.4 |
| 0.800 - 1.000 | 10 | 0.856 | 0.787 | 0.069 | 91.8 |
| Gennemsnit af alle | 275 | 0.547 | 0.508 | 0.039 | 92.9 |
| » Askov | 101 | 0.580 | 0.543 | 0.037 | 93.6 |
| » Lundgaard | 77 | 0.577 | 0.534 | 0.043 | 92.5 |
| » andre | 97 | 0.490 | 0.452 | 0.038 | 92.2 |

I Gennemsnit var Indholdet af organisk Kvælstof knap 0.04 pCt., og Ammoniakkvælstoffet udgjorde 93 pCt. af Kvælstofmængden. Den procentiske Mængde af Ammoniakkvælstof steg lidt med stigende Kvælstofindhold indtil 0.8 pCt. Kvælstof og blev derefter lidt mindre i de faa Prøver derover.

Prøverne fra Askov og Lundgaard blev taget i Arbejde straks efter Udtagningen og de tilsendte Prøver straks efter Modtagelsen, d. v. s. i Almindelighed mellem 1 og 3 Døgn efter Udtagelsen. Denne Forskel betød ikke noget afgørende for Forholdet mellem Kvælstofforbindelserne.

I Foraaret 1939 blev 17 Prøver modtaget mellem 14. April og 11. Maj, analyseret straks efter Modtagelsen og derefter paany efter Henstand paa Laboratoriet i Dagene omkring 1. August. Resultaterne af disse Analyser findes i Tabel 2.

Tabel 2. Ammoniakdannelse i Ajle ved Stuetemperatur.

| pCt. Kvælstof mellem | Antal Prøver | Gennemsnit i April—Maj | | | | Gennemsnit 1. August | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | pCt. N | pCt. $NH_3$-N | pCt. org. N | $NH_3$-N i pCt. af N | pCt. N | pCt. $NH_3$-N | pCt. org. N | $NH_3$-N i pCt. af N |
| 0.350—0.499 . . . | 5 | 0.450 | 0.397 | 0.053 | 88.2 | 0.434 | 0.415 | 0.019 | 95.6 |
| 0.500—0.599 . . . | 6 | 0.561 | 0.525 | 0.036 | 93.6 | 0.553 | 0.532 | 0.021 | 96.2 |
| 0.600—0.850 . . . | 6 | 0.778 | 0.731 | 0.049 | 94.0 | 0.766 | 0.746 | 0.020 | 97.4 |
| Gennemsnit . | 17 | 0.596 | 0.551 | 0.045 | 92.4 | 0.584 | 0.564 | 0.020 | 96.5 |

Kvælstofindholdet faldt lidt, hvilket kunde skyldes Fordampning af Ammoniak ved Prøveudtagning til senere udførte Analyser eller gennem Korkpropperne. Ammoniakindholdet steg lidt, og Indholdet af organisk Kvælstof blev derfor lidt mindre under Opbevaringen paa Laboratoriet.

Da Urinen straks efter Udskillelsen er omtrent fri for Ammoniak er der foregaaet en stærk Ammoniakdannelse inden Udbringningen af Ajlen, og denne Ammoniakdannelse synes at kunde fortsættes meget længe under Ajlens Opbevaring. Til Belysning af dens Forløb udførtes følgende Undersøgelser.

I Kostalden ved Askov Forsøgsstation fandtes en Slambrønd, som rummede 150 Liter under Afløbsrøret og samlede Ajlen fra alle Grebninger gennem direkte Nedløb eller ikke over 5 m lange Rør. Den 7. September blev denne Slambrønd tømt og sammen med Tilløbsrørene renset ved Udskylning med Vand. Køerne var paa Græs, og de kom ind Kl. 16. Den følgende Dag Kl. 9 var Slambrønden fyldt med Ajle og efter kraftig Omrøring blev udtaget Prøve af denne. Prøveudtag-

ningen blev gentaget paa samme Maade den 9. og i begge Prøver udførtes Bestemmelse af Total- og Ammoniakkvælstof straks efter Prøveudtagningen. Analyseresultaterne var følgende:

| | pCt. N | pCt. af N som $NH_3$ |
|---|---|---|
| 8. September ..... | 0.87 | 34 |
| 9. do. ..... | 0.90 | 74 |

Af Ajlen i samme Slambrønd blev i Januar uden forudgaaende Rensning udtaget Prøver 10 cm under Overfladen, 10 cm over Bunden og i Midten af Brønden. Efter Henstand paa Laboratoriet ca. 15 Minutter blev udført Analyse, og Prøverne stod derefter paa Laboratoriet til næste Dag, da Analyseringen blev gentaget. Analyserne gav følgende Resultater:

| | pCt. N | pCt. af N som $NH_3$ | |
|---|---|---|---|
| | | straks | Dagen efter |
| 10 cm under Overfladen... | 0.53 | 81 | 91 |
| Midt i Brønden ..... | 0.53 | 83 | 91 |
| 10 cm over Bunden..... | 0.56 | 84 | 93 |

Omsætningen foregik altsaa meget hurtigt. Den kunde tilsyneladende forsinkes lidt ved Rensning af Grebninger, Rør og Brønd, men under normale Forhold var over 80 pCt. af Kvælstofmængden tilstede som Ammoniak, naar Ajlen forlod Brønden, og Dagen efter svarede Ammoniakindholdet til det, der normalt fandtes i Prøver fra Ajlebeholderen.

Den 10. Januar opsamledes Urin saaledes, at den ikke kom i Berøring med Grebningen, men uden at der iøvrigt blev iagttaget Forholdsregler mod Infektion. 1 Liter af denne Urin blev tilsat 5 g Ekskrementer og lidt Krybbeaffald (Halm, Hø, Roestumper, Jord), og efter Henstand nogle Minutter for Bundfældning blev den omtrent klare Vædske heldt fra Bundfaldet. Indholdet var derefter 0.479 pCt. Totalkvælstof og 0.009 pCt. Ammoniakkvælstof. Denne Urin blev derefter hensat i tæt tilproppet Flaske ved ca. $10^0$ og Indholdet af Ammoniakkvælstof bestemt med 7 Dages Mellemrum.

Den 3. Juni blev opsamlet Urin paa samme Maade. Halvdelen af denne Urin blev heldt i Grebningen og straks igen opsamlet med Skovl. Grebningen var fugtig af Urin, som var falden ca. 10 Minutter før, men iøvrigt ren. Straks derefter blev udført Bestemmelse af Ammoniak- og Totalkvælstof i begge Prøver med følgende Resultat:

| | pCt. N | pCt. $NH_3$-N |
|---|---|---|
| Ren Urin | 0.852 | 0.007 |
| Urin forurenet i Grebningen | 0.633 | 0.020 |

Begge Prøver blev opbevaret i tæt tilproppede Flasker i Rum med ca. 20°, og med stigende Tidsmellemrum blev udført Bestemmelse af Ammoniak.

Resultaterne af Analyserne af de tre saaledes fremskaffede og opbevarede Urinprøver fremgaar af Tabel 3.

Tabel 3. Ammoniakdannelse i ren Urin og Urin forurenet i Grebning.

| Prøvens Oprindelse | Henstand i Døgn | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 4 | 7 | 14 | 21 | 28 | 77 |
| | pCt. $NH_3$-N | | | | | | | | |
| 10. Januar | 0.009 | — | — | — | 0.028 | 0.074 | 0.130 | 0.181 | 0.459 |
| 3. Juni, ren | 0.007 | 0.011 | 0.013 | 0.020 | 0.049 | 0.497 | 0.570 | 0.602 | 0.619 |
| 3. Juni, i Grebning | 0.020 | 0.511 | 0.521 | 0.548 | 0.592 | 0.602 | 0.606 | 0.609 | 0.609 |
| | $NH_3$-N i pCt. af N | | | | | | | | |
| 10. Januar | 2 | — | — | — | 6 | 15 | 27 | 38 | 96 |
| 3. Juni, ren | 1 | 2 | 2 | 3 | 8 | 76 | 87 | 92 | 85 |
| 3. Juni, i Grebning | 3 | 78 | 82 | 87 | 94 | 95 | 96 | 96 | 96 |

Den Del af Prøven fra 3. Juni, som havde været i Grebning, forholdt sig omtrent som Ajlen fra Slambrønden. I den Urin, som ikke var forurenet i Grebningen, foregik Omsætningen langsomt, og Hastigheden syntes stærkt paavirket af Temperatur eller andre Forhold, der maatte være forskellige for de to Prøver.

*Tovborg Jensen* (1) har paa Statens Planteavls-Laboratorium undersøgt Forholdene ved Omsætningen i Opløsninger af Urinstof og Prøver af Urin tilsat smaa Mængder Ajle eller Urease fra Soyabønner. I Løbet af 8 Uger var der i alle Tilfælde foregaaet en meget stærk Omsætning. Denne søgtes hemmet ved Tilsætning af forskellige Stoffer, af hvilke kun Kobber- og Zinksalte i Koncentrationer paa 1 ‰ var i Stand til helt at standse Spaltningen. Hvis Kupriionen fældedes med Soda indtraadte Urinstofspaltningen straks igen. *Tovborg Jensen* resumerer Resultaterne af disse Undersøgelser saaledes: Vil man forsøge at anvende en Ødelæggelse af Ureasen med Kobbersalt i Praksis, maa man sørge for at Urinen saa hurtigt som muligt

kommer i Berøring med Saltet. Dernæst maa man sikre sig, at den ringe Mængde Ammoniumkarbonat, der uundgaaeligt vil dannes, inden Urinen naar saa vidt, uskadeliggøres, saa Kobberet ikke fældes i Form af Karbonat. Udfældning af Kupriion kan ogsaa skyldes Dannelse af Svovlbrinte. Denne Udfældning vil foregaa selv i sur Vædske, og det vil derfor være nødvendigt enten at forhindre Dannelse af Svovlbrinte, tilsætte et andet Metal, hvis Sulfid fældes før Kobberets, eller anvende saa meget Kobbersalt, at den Svovlbrinte, der dannes, ikke er i Stand til at fælde hele Kobbermængden. Opgaven bliver derfor almindeligt at forhindre Fældningen af Kupriioner.

Til Orientering med Hensyn til Betydningen for Praksis af de saaledes foreliggende Oplysninger udførtes en Række Undersøgelser, hvis Resultater skal refereres i det følgende.

En Urinstofopløsning blev fremstillet, heldt i en ren og fugtig Grebning og opsamlet paany efter at have flydt ca. 2 m. Dens Kvælstofindhold var derefter 0.568 pCt. Den rene Opløsning gav ved Destillation med Magniumoksyd en Ammoniakmængde svarende til 0.003 pCt. Kvælstof, og den i Grebning forurenede Opløsning gav paa samme Maade 0.010 pCt. Samtidig med Prøveudtagning til Analyserne blev den forurenede Opløsning delt i to Portioner, af hvilke den ene blev tilsat 1 g Blaasten pr. Liter (Blaastenen tilsat som koncentreret Opløsning). Fra Opløsningen blev heldt i Grebningen, til Analyserne var sat i Gang, og Tilsætning af Blaasten udført, gik 5 Minutter. Ammoniakbestemmelser i Urinstofopløsningen udførtes derefter med stigende Tidsmellemrum, og Resultaterne af disse Bestemmelser findes i Tabel 4.

Tabel 4. Ammoniakdannelse i Urinstofopløsning forurenet i Grebning.

| Tid efter Udheldning i Grebning | pCt. $NH_3$-N | | $NH_3$-N i pCt. af N | |
|---|---|---|---|---|
| | Uden Blaasten | Med Blaasten | Uden Blaasten | Med Blaasten |
| 5 Minutter | 0.010 | — | 1.8 | — |
| ½ Time | 0.017 | 0.014 | 3.0 | 2.5 |
| 3 Timer | 0.050 | 0.014 | 8.6 | 2.5 |
| 6 Timer | 0.079 | 0.014 | 13.9 | 2.5 |
| 1 Døgn | 0.269 | 0.014 | 47.4 | 2.5 |
| 2 Døgn | 0.482 | 0.014 | 84.9 | 2.5 |
| 20 Døgn | 0.543 | 0.014 | 95.8 | 2.5 |

Efter Forurening i Grebningen blev den største Part af Urinstoffet meget hurtigt nedbrudt til Ammoniak, og denne hurtige Nedbrydning standsedes fuldstændig af 1 g Blaasten pr. Liter. Opløsningen med Blaasten holdt en ren blaa Farve i hele Perioden, og der fremkom intet Bundfald.

Med Urin opsamlet i en ren Grebning, straks efter den var falden, udførtes Undersøgelser med Tilsætning af 0.25, 0.5 og 1.0 g Blaasten pr. Liter, med og uden Kalciumklorid. Straks efter Opsamlingen indeholdt Urinen 0.600 pCt. Totalkvælstof og 0.059 pCt. Ammoniakkvælstof. Resultaterne af Ammoniakbestemmelserne beregnet i pCt. af Kvælstofindholdet findes i Tabel 5.

Tabel 5. Ammoniakdannelse i Urin efter Tilsætning af Kalciumklorid og forskellige Mængder Blaasten.

| Tilsat Blaasten, g/l | $NH_3$-N i pCt. af N efter Henstand i Døgn | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 5 | 19 | 71 | 111 | 155 | 274 | 312 |
| | Uden Kalciumklorid | | | | | | | | |
| 0 | 52 | 80 | 85 | 90 | — | — | — | — | — |
| 0.25 | 24 | 34 | 53 | 76 | — | — | — | — | — |
| 0.50 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 19 | 78 | 81 | — |
| 1.00 | 12 | 12 | 12 | 12 | 14 | 15 | 21 | 24 | 77 |
| | 5 g Kalciumklorid pr. Liter | | | | | | | | |
| 0 | 38 | 72 | 86 | 88 | — | — | — | — | — |
| 0.25 | 19 | 28 | 28 | 79 | — | — | — | — | — |
| 0.50 | 12 | 13 | 13 | 16 | 22 | 72 | — | — | — |
| 1.00 | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 63 |

Ved Tilsætning af Kalciumklorid forsinkedes Omsætningen lidt baade med og uden Blaasten. Straks efter denne Tilsætning udfældedes et fnugget Bundfald, og Vædsken blev omtrent klar, svag brunfarvet.

0.25 g Blaasten gav kun en kortvarig Forsinkelse, medens der efter Tilsætning af 0.5 og 1 g gennem lang Tid kun foregik en meget langsom Spaltning, som derefter syntes at forøges noget i Hastighed. Vædsken blev blaafarvet ved Tilsætningen, men denne Farve aftog ved Henstand, langsomst ved de større Mængder, og samtidig udskiltes et blaat eller grønt Bundfald. Efter Henstand i 71 Døgn maaltes $p_H$ i nogle Prøver og der fandtes 8.5 efter 0.5 og 1 g Blaasten og 7.1 efter Kalciumklorid og 1 g Blaasten.

En lignende Undersøgelse, ved hvilken der foruden Blaasten blev forsøgt en Tilsætning af Toluol, blev udført paa samme Maade. Urinens Indhold var straks efter Opsamlingen fra Grebningen 0.890 pCt. Totalkvælstof og 0.007 pCt. Ammoniakkvælstof. Undersøgelsernes Resultater findes i Tabel 6.

Tabel 6. Ammoniakdannelse i Urin efter Tilsætning af Toluol og Blaasten.

| Urinen tilsat | $NH_3$-N i pCt. af N efter Henstand i Døgn | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 4 | 10 | 21 | 35 | 56 |
| | Uden Kalciumklorid | | | | | | |
| Intet | 50 | 82 | 92 | — | — | — | — |
| Toluol | 62 | 81 | 83 | 84 | — | — | — |
| 0.5 g Blaasten | 12 | 13 | 15 | 16 | 18 | 29 | 78 |
| | 5 g Kalciumklorid pr. Liter | | | | | | |
| Intet | 36 | 72 | 87 | 89 | — | — | — |
| Toluol | 46 | 78 | 78 | 79 | — | — | — |
| 0.5 g Blaasten | 10 | 11 | 12 | 12 | 15 | 28 | 74 |

Forholdet for Kalciumklorid og Blaasten var ganske som ved den foregaaende Undersøgelse. Toluol syntes straks at give en lidt forøget Omsætningshastighed, men allerede efter 2—4 Døgns Forløb blev Ammoniakindholdet mindre i Ajlen med Toluol end uden Tilsætning.

Tilsætning af Syre og surt reagerende Stof blev forsøgt paa samme Maade som ved de foregaaende Undersøgelser. Til Forsøget med Syretilsætning benyttedes en Urin, som efter Opsamling fra Grebningen indeholdt 0.444 pCt. Kvælstof og 0.078 pCt. Ammoniakkvælstof. Den blev tilsat 4.9 og 9.8 g Svovlsyre svarende til 0.1 og 0.2 n Opløsning eller 6.6 g Fosforsyre svarende til 0.2 n Opløsning. Efter Tilsætningen deltes Prøverne i to Dele, af hvilke den ene tilsattes 0.5 g Blaasten pr. Liter.

Som surt reagerende Stof benyttedes Superfosfat. Den til dette Forsøg benyttede Urin indeholdt 0.852 pCt. Totalkvælstof og 0.070 pCt. Ammoniakkvælstof. Den første Time efter Tilsætningen af Superfosfat blev hyppigt foretaget Omrystning af Glassene.

Af Resultaterne i Tabel 7 fremgik, at Syre i tilstrækkelig stor Mængde hemmede Ammoniakdannelsen stærkt, og at den

Tabel 7. Ammoniakdannelse i Urin efter Tilsætning af Syre og surt reagerende Stof.

| Tilsat Stof | g/l | Ingen Blaasten $NH_3$-N i pCt. af N | | | | | 0.5 g Blaasten pr. Liter efter Henstand i Døgn | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 5 | 55 | 91 | 1 | 2 | 5 | 55 | 91 |
| Svovlsyre | 0 | 82 | 89 | 89 | — | — | 23 | 25 | 30 | 80 | 89 |
| — | 4.9 | 46 | 85 | 89 | — | — | 20 | 20 | 23 | 62 | 84 |
| — | 9.8 | 18 | 18 | 20 | 22 | 23 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Fosforsyre | 6.6 | 43 | 50 | 66 | 84 | 88 | 18 | 23 | 26 | 32 | 66 |
| | | 1 | 2 | 4 | 30 | | 1 | 2 | 4 | 30 | |
| Superfosfat | 0 | 35 | 72 | 91 | 94 | | 9 | 11 | 14 | 60 | |
| — | 5 | 27 | 61 | 87 | 92 | | 11 | 14 | 18 | 93 | |
| — | 10 | 23 | 54 | 83 | 89 | | 13 | 22 | 40 | 92 | |
| — | 20 | 18 | 34 | 77 | 88 | | 9 | 11 | 12 | 89 | |

sammen med Blaasten helt kunde standse Omsætningen. Ammoniakindholdet før Syretilsætning var ret stort, og da dette Indhold var medbestemmende for $p_H$ og dermed for den virksomme Syremængde, vilde man ved et andet Ammoniakindhold have faaet samme Virkning for en anden Syremængde. Efter 91 Døgns Henstand bestemtes $p_H$ i Vædsken med 9.8 g Svovlsyre og med 9.8 g Svovlsyre + Blaasten, og der fandtes henholdsvis 3.45 og 2.58. Nogen praktisk Betydning kan Syretilsætning ikke have, fordi det efter en saadan Tilsætning vil blive vanskeligt at beskytte Grebninger, Ledninger og Ajlebeholder mod Ødelæggelse.

Tilsætningen af Superfosfat hemmede ligeledes Omsætningen, men kunde med de benyttede Mængder ikke standse den. De smaa Mængder syntes at svække Virkningen af Kobber.

Resultaterne af denne Række af Undersøgelser kunde tydes saaledes, at Urinen i Grebningen optog Urease, som meget hurtigt kunde fuldbyrde Omsætningen af Urinstof til Ammoniak, og det laa da nær at forsøge, om det ved Behandling af Grebninger og Slambrønd med Blaasten var muligt at forhindre Ammoniakdannelse i Stalden. Nogle Forsøg dermed blev udført i Stalden ved Askov Forsøgsstation.

Der var 4 Grebninger i Stalden, og disse var ca. 80 cm brede og ca. 10 m lange. Faldet fra Baasen mod Staldgangen og Faldet mod Afløbet, som sad i den ene Ende af hver Grebning, var ret ringe, saaledes at der blot ved en ringe Forurening

af Grebningen blev en Del Ajle staaende i denne. Den 13. og den 14. Marts blev Grebninger og Ajlerender vasket grundigt med en 3 pCt. Opløsning af Blaasten. Slambrønden blev den 13. tømt og skuret med Blaastensopløsningen, som derefter blev staaende i Slambrønden, ligesom den til Vaskning af Grebninger og Ajlerender benyttede Opløsning flød ned i denne. Den 15. og 16. blev Slambrønden 2 Gange daglig tilsat Opløsning af Blaasten svarende til 0.5—1 g pr. Liter af den beregnede Ajlemængde. Den 17. blev Flaske med Tubus opstillet ved den ene Grebning ved Enden modsat Afløbet. I Tubus var indsat et Glasrør med lille Lysning, og i Flasken heldtes Opløsning af Blaasten, som gennem Røret dryppede ned i Grebningen. Opløsningens Koncentration indstilledes saaledes i Forhold til Afdrypningens Hastighed og den kalkulerede Ajlemængde, at den samlede Mængde Ajle fra alle 4 Grebninger kom til at indeholde 0.5—1 g Blaasten pr. Liter. Koncentrationen i den Ajle, der flød fra den paagældende Grebning skulde altsaa blive 4 Gange saa stor. Denne Tildrypning af Blaasten foregik indtil den 24. Marts, og indtil den 28. blev paany heldt Blaa-

Tabel 8. Ammoniakdannelse i Ajle efter Tilsætning af Blaasten i Grebning og Slambrønd.

| Slambrønd, Overflade | | | Slambrønd, Bund | | | Grebning | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pCt. N | $NH_3$-N i pCt. af N | | pCt. N | $NH_3$-N i pCt. af N | | pCt. N | $NH_3$-N i pCt. af N | |
| | straks | 3 Døgn | | straks | 3 Døgn | | straks | 3 Døgn |
| $^{13}/_{3}$—$^{15}/_{3}$ Grebning, Rør og Slambrønd vasket med Blaastensopløsning | | | | | | | | |
| 0.48 | 18 | 28 | 0.49 | 20 | 31 | 0.52 | 10 | 31 |
| $^{16}/_{3}$—$^{17}/_{3}$ Slambrønden tilsat Blaastensopløsning | | | | | | | | |
| 0.46 | 19 | 34 | 0.49 | 22 | 38 | 0.47 | 35 | 78 |
| $^{18}/_{3}$—$^{24}/_{3}$ Grebning tildryppet Blaastensopløsning | | | | | | | | |
| 0.53 | 50 | 82 | 0.58 | 65 | 90 | 0.42<br>0.47 | 12<br>14 | 18[1])<br>44[2]) |
| $^{25}/_{3}$—$^{28}/_{3}$ Slambrønden tilsat Blaastensopløsning | | | | | | | | |
| 0.38<br>0.42 | 55<br>61 | 86<br>87 | 0.43<br>0.42 | 80<br>61 | 88[3])<br>87[4]) | | | |

[1]) Ved Tildrypning af Blaasten. [3]) Før Tilsætning af Blaasten.
[2]) Ved Afløb til Slambrønd. [4]) Efter Tilsætning af Blaasten og Omrøring.

stensopløsning i Slambrønden svarende til 0.5—1 g Blaasten pr. Liter. I hele den omhandlede Periode blev hver Dag udtaget Prøver af Ajlen i Slambrønd og Grebning, og i alle Prøver blev foretaget Bestemmelse af Indholdet af Total- og Ammoniakkvælstof straks efter Udtagningen og af Ammoniakkvælstof efter Henstand i 3 Døgn. Undersøgelsernes Resultater fremgaar af Tabel 8.

Ved Vaskning af Grebningen med Opløsning af Blaasten eller Tildrypning af Blaastensopløsning kunde man vel opnaa nogen Hemning af Omsætningen, men standse den kunde man ikke, selv ved Anvendelse af ret store Mængder. Ogsaa ved Vaskning af Slambrønden med Blaastensopløsning hemmedes Spaltningen af Urinstof, men denne Hemning blev hurtigt overvunden, trods stadig Tilsætning af Blaasten. Nogen Mulighed for praktisk Betydning af Behandling med økonomisk forsvarlige Mængder af Blaasten syntes der ikke at være under de givne Forhold.

Medens den største Part af Urinens Kvælstofforbindelser saaledes hurtigt kan mineraliseres, maa Sagen ligge anderledes for Ekskrementernes Vedkommende. Disses Kvælstofforbindelser maa for den største Parts Vedkommende være af meget mere sammensat Natur, og ved Siden deraf vil findes en stor Mængde kvælstoffri Kulstofforbindelser, som vil paavirke Kvælstofforbindelsernes Mineralisering. I Gennemsnit af 13 Prøver af rene Koekskrementer fra Stalden ved Askov Forsøgsstation analyseret straks efter Prøveudtagningen fandtes følgende:

| | | |
|---|---|---|
| 15.2 | pCt. | Tørstof |
| 2.26 | » | Raaaske |
| 0.47 | » | Totalkvælstof |
| 0.05 | » | Ammoniakkvælstof |

Der var 3.1 pCt. Kvælstof i Tørstoffet, og Ammoniakkvælstoffet udgjorde 11 pCt. af Kvælstofmængden. Indholdet af organisk Kvælstof svarede til 17 pCt. Protein i Tørstoffet, Indholdet af Raaaske til 15 pCt., og der blev saaledes 68 pCt. kvælstoffri organiske Stoffer. Beregnet paa organisk Stof blev Kvælstofindholdet 3.6 pCt., og det maatte antages, at der med dette Kvælstofindhold var Mulighed for en betydelig Mineralisering. Resultaterne af nogle lejlighedsvis udførte Undersøgelser af Koekskrementer i frisk og opbevaret Tilstand, som findes i Tabel 9, bekræftede denne Antagelse.

Tabel 9. Indhold af Kvælstof og Ammoniak i Koekskrementer i frisk og opbevaret Tilstand.

| Friske Koekskrementer | | | | Samme efter Opbevaring | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pCt. Tørst. | pCt. N | pCt. $NH_3$-N | $NH_3$-N i pCt. af N | Antal Dage | pCt. Tørst. | pCt. N | pCt. $NH_3$-N | $NH_3$-N i pCt. af N |
| 16.2 | 0.555 | 0.047 | 8.5 | 65 | 15.0 | 0.540 | 0.118 | 21.9 |
| 13.6 | 0.621 | 0.058 | 9.3 | 65 | 12.2 | 0.655 | 0.225 | 34.4 |
| 14.8 | 0.448 | 0.055 | 12.3 | 140 | 13.2 | 0.456 | 0.207 | 45.4 |
| 16.6 | 0.561 | 0.050 | 8.9 | 81 | 15.5 | 0.554 | 0.210 | 37.9 |

Den første Prøve stammede fra en Goldko, som væsentligst blev fodret med Grovfoder, og den anden fra en stærkt malkende Ko, der foruden samme Mængde Grovfoder fik et Tilskud af 3 kg Oliekager og 2 kg Korn daglig. Den dannede Ammoniakmængde var saaledes afhængig af Kvælstofindholdet i Ekskrementerne, og den syntes ved Sammenligning mellem de to første og de to sidste Prøver i Tabellen at kunde fortsættes over et langt Tidsrum.

Til Belysning af Omsætningens Forløb og Muligheden for Tab ved Fordampning af den dannede Ammoniak udførtes følgende Undersøgelser.

Rene og friske Koekskrementer opsamledes i Grebningen. Den opsamlede Masse deltes i Portioner à ca. 50 g, som blev vejet og henstillet i smaa Cylinderglas dækket med Urglas under Glasklokke, hvorunder tillige var anbragt en Skaal med Vand for at holde Luften fugtig og modvirke Fordampning af Vand. Temperaturen i Rummet var ca. 20°. Ekskrementerne indeholdt 0.447 pCt. Totalkvælstof og 0.024 pCt. Ammoniakkvælstof. Med stigende Tidsmellemrum blev et Glas taget ud til Bestemmelse af Vægttab og Indhold af Tørstof, Kvælstof og Ammoniakkvælstof. Resultaterne af disse Undersøgelser findes i Tabel 10.

Mellem 4. og 7. Dag blev Massen meget blæret som Tegn paa en kraftig Luftudvikling, og denne Blæredannelse fortsattes indtil omkring den 14. Dag. Derefter faldt Massen sammen, og der dannedes en mørkere farvet Skorpe paa Overfladen, som efterhaanden blev tykkere og tilsidst udgjorde nærved Halvdelen. Mellem 28 og 70 Dages Henstand blev Vandet under Klokken stærkt alkalisk af opsuget Ammoniak. Det blev skiftet og var paany stærkt alkalisk efter 110 Dages Henstand.

Tabel 10. Ammoniakdannelse i Koekskrementer.

| Henstand i Døgn | Vægttab i pCt. | Tørstof | | N | | $NH_3$-N | | pCt. af N mineraliseret |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indh. i pCt. | Tab i pCt. | Indh. i pCt. | Tab i pCt. | Indh. i pCt. | Tilvækst i pCt. af N | |
| 0 | — | 13.6 | — | 0.447 | — | 0.024 | — | — |
| 1 | 0 | 13.4 | 1 | 0.440 | 1 | 0.027 | 1 | 2 |
| 4 | 0 | 12.9 | 5 | 0.448 | 1 | 0.037 | 3 | 4 |
| 7 | 1 | 12.9 | 6 | 0.442 | 2 | 0.070 | 10 | 12 |
| 14 | 2 | 12.6 | 9 | 0.438 | 4 | 0.099 | 16 | 20 |
| 21 | 2 | 12.6 | 9 | 0.443 | 3 | 0.104 | 18 | 21 |
| 28 | 3 | 12.8 | 8 | 0.444 | 3 | 0.112 | 19 | 22 |
| 70 | 7 | 12.3 | 16 | 0.447 | 7 | 0.134 | 23 | 30 |
| 110 | 10 | 12.2 | 19 | 0.385 | 23 | 0.094 | 14 | 37 |

Bestemmelsen af Tørstoftabet gav noget ujævne Resultater, men Tabet syntes dog at foregaa hurtigst under den stærke Blæredannelse i den første Tid. De smaa og uregelmæssige Tab af Kvælstof indtil den 28. Dag var nok væsentligst Udtryk for Usikkerhed ved Prøveudtagningen. Mellem den 28. og 70. Dag indlededes et Tab, som blev meget stort indtil 110. Dag. Ammoniakindholdet steg stærkest indtil den 14. Dag, men Stigningen fortsattes indtil den 70. Dag, hvorefter foregik et Fald, antagelig som Følge af Fordampning.

Gaar man ud fra, at Tabet af Kvælstof skyldes Fordampning af Ammoniak eller et Tab af mineraliseret Kvælstof paa anden Maade, vil Summen af dette Tab og Tilvæksten i Ammoniakindhold give et rigtigt Udtryk for Mineralisering af Kvælstofforbindelser. Denne Sum er opført i den sidste Rubrik, og man finder en stærk Mineralisering de første 14 Dage og derefter en langsomt forløbende Mineralisering.

Samtidig med Igangsætning af dette Forsøg blev 200 g Ekskrementer henstillet i et lufttæt tillukket Glas, hvori tillige stilledes alkalisk Pyrogallolopløsning og Svovlsyre. Efter Henstand i 135 Døgn, blev Prøven taget ud af Glasset og vejet, hvorefter blev udført Bestemmelse af Tørstof, Totalkvælstof og Ammoniakkvælstof. Undersøgelsernes Resultater findes i Tabel 11.

I Svovlsyren og Pyrogallolopløsningen udførtes Bestemmelse af Ammoniak, og der fandtes henholdsvis 13.6 og 0.4, ialt 14 mg. Kvælstofbalancen blev derefter:

$$806 \div (802 + 14) = \div 10 \text{ mg}$$

eller en Tilvækst paa 10 mg Kvælstof, som maa antages at hidrøre fra Usikkerhed ved Prøveudtagningen.

Ved Udtagningen var Massen meget blæret, omtrent som de med Luftadgang opbevarede Ekskrementer efter 7 Dages Henstand. Farve og Lugt var som ved friske Ekskrementer.

Tabel 11. Ammoniakdannelse i Koekskrementer uden Luftadgang.

| | Gødning | Tørstof | N | $NH_3$-N |
|---|---|---|---|---|
| | Indhold i pCt. | | | |
| Ved Henstilling | — | 13.5 | 0.403 | 0.034 |
| Efter Opbevaring | — | 13.4 | 0.411 | 0.117 |
| | Mængde i g | | | |
| Ved Henstilling | 200.0 | 27.0 | 0.806 | 0.068 |
| Efter Opbevaring | 195.2 | 26.2 | 0.802 | 0.228 |
| Tab | 4.8 | 0.8 | 0.004 | +0.160 |

Medregnes de 14 mg i Svovlsyre og Pyrogallol, var der dannet 174 mg Ammoniakkvælstof eller 21.3 pCt. af Kvælstofmængden, hvilket svarede til den Mængde Kvælstof, som var mineraliseret i Ekskrementer med Luftadgang i 21—28 Dage.

Med Blandinger af Ekskrementer og Urin udførtes Undersøgelser paa samme Maade som ved de i Tabel 10 refererede Undersøgelser, idet begge Dele opsamledes uden at have været i Berøring med Grebningen. Halvdelen af den opsamlede Urin blev hældt i Grebningen og straks efter opsamlet paany. Ekskrementerne deltes i to Portioner, af hvilke den ene blandedes med den rene, den anden med den forurenede Urin, begge i Forholdet 9 : 1. Indholdet i Ekskrementer og Urin før Blandingen var følgende:

| | pCt. Kvælstof | pCt. Ammoniakkvælstof |
|---|---|---|
| Ekskrementer | 0.480 | 0.027 |
| Ren Urin | 0.652 | 0.007 |
| Forurenet Urin | 0.633 | 0.020 |

Undersøgelsernes Resultater findes i Tabel 12.

Blæredannelse og Skorpedannelse foregik som ved de rene Ekskrementer, og Tørstoftabet forholdt sig paa samme Maade. Det var endnu tydeligere her, at de smaa og svingende Kvæl-

Tabel 12. Ammoniakdannelse i Koekskrementer blandet med Urin.

| Henstand i Døgn | Vægttab i pCt. | Tørstof | | N | | $NH_3$-N | | pCt. af N mineraliseret |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indh. i pCt. | Tab i pCt. | Indh. i pCt. | Tab i pCt. | Indh. i pCt. | Tilvækst i pCt. af N | |
| **Ekskrementer + ren Urin** | | | | | | | | |
| 0 | — | 13.5 | — | 0.497 | — | 0.025 | — | — |
| 1 | 0 | 13.5 | 0 | 0.501 | ÷ 2 | 0.073 | 9 | 7 |
| 4 | 0 | 13.0 | 4 | 0.518 | ÷ 4 | 0.080 | 10 | 6 |
| 7 | 1 | 13.0 | 4 | 0.518 | ÷ 3 | 0.123 | 19 | 16 |
| 14 | 1 | 12.7 | 7 | 0.503 | 0 | 0.154 | 26 | 26 |
| 21 | 1 | 12.5 | 9 | 0.497 | 1 | 0.172 | 29 | 30 |
| 27 | 2 | 12.5 | 9 | 0.503 | 1 | 0.169 | 29 | 30 |
| 70 | 5 | 11.6 | 16 | 0.444 | 15 | 0.134 | 21 | 36 |
| 110 | 10 | 11.9 | 21 | 0.396 | 28 | 0.081 | 9 | 37 |
| **Ekskrementer + forurenet Urin** | | | | | | | | |
| 0 | — | 13.3 | — | 0.495 | — | 0.026 | — | — |
| 1 | 0 | 13.1 | 2 | 0.482 | 2 | 0.076 | 10 | 12 |
| 4 | 0 | 12.9 | 4 | 0.493 | 0 | 0.084 | 11 | 11 |
| 7 | 0 | 12.7 | 5 | 0.493 | 0 | 0.115 | 18 | 18 |
| 14 | 1 | 12.4 | 8 | 0.491 | 1 | 0.151 | 25 | 26 |
| 21 | 1 | 12.5 | 8 | 0.493 | 2 | 0.163 | 27 | 29 |
| 27 | 1 | 11.7 | 12 | 0.509 | ÷ 1 | 0.167 | 28 | 27 |
| 70 | 4 | 11.7 | 16 | 0.408 | 21 | 0.137 | 21 | 41 |
| 110 | 8 | 11.8 | 19 | 0.378 | 28 | 0.087 | 11 | 39 |

stoftab indtil 4 Ugers Henstand kun var Udtryk for Usikkerhed ved Prøveudtagning. Først mellem 4 og 10 Uger blev et Tab af Kvælstof konstateret, og det var i denne Periode meget større end for de rene Ekskrementer. Ammoniakdannelsen foregik meget hurtigt, men nogen sikker Forskel mellem ren og forurenet Urin kunde ikke konstateres. I begge Prøver blev i Løbet af det første Døgn 8—9 pCt. mere af det totale Kvælstofindhold omdannet til Ammoniak end i de rene Ekskrementer, og Forskellen steg i Løbet af de følgende Uger til 9—10 pCt., indtil Kvælstoftabet satte ind. Da Urinkvælstoffet udgjorde 13 pCt. af den totale Kvælstofmængde, svarede disse 8—10 pCt. til 60—80 pCt. af Urinkvælstoffet.

Overvejer man paa Grundlag af disse Undersøgelser Muligheden for Tab af Ammoniak ved Fordampning i Stalden, vil det være klart, at Ekskrementerne, saa længe de mellem de daglige Rensninger findes i Stalden, kun kan indeholde en

ringe Mængde Ammoniak, og at denne ringe Mængde vil være saaledes bunden, at der ikke er Mulighed for Tab ved Fordampning. Af Kvælstofforbindelserne i den Urin, der findes i Grebningen som Vædske eller Befugtning, vil derimod hurtigt dannes en forholdsvis stor Mængde Ammoniak, som paa Grund af den store Overflade vil være udsat for Tab til Luften. Størrelsen af dette Tab vil afhænge af Størrelsen af den Overflade, der bliver befugtet, og af den Urinmængde, der bliver staaende i Grebningen.

Om Størrelsen af det Kvælstoftab, som paa denne Maade kan foregaa i Stalden, og om Staldluftens Ammoniakindhold findes flere Angivelser; her skal kun anføres følgende:

*v. Feilitzen* (2) bestemte i svenske Stalde Kvælstoftabet som Difference mellem Kvælstofindholdet i Foder + Strøelse og i den samlede Gødningsmængde + Kød- og Mælkeproduktion. Hele Urinmængden blev optaget i Strøelsen, og der var ikke Afløb til Ajlebeholder. Ved Anvendelse af forskellige Strømidler blev Tabet følgende:

| | | |
|---|---|---|
| Tørvestrøelse ..... | 9 | pCt. af Kvælstofmængden |
| Halmstrøelse ..... | 25 | — - — |
| Savsmuld ..... | 14 | — - — |

*Stietenroth* (3) har udført et stort Antal Undersøgelser over Indholdet af Ammoniak, Kuldioksyd og Svovlbrinte i Staldluft i tyske Stalde. I 8 Kreaturstalde blev Bestemmelsen af disse Stoffer udført gentagne Gange, og i Gennemsnit for hver af disse Stalde fandtes følgende:

| Rumfang ‰ | | | mg $NH_3$-N |
|---|---|---|---|
| $CO_2$ | $H_2S$ | $NH_3$ | pr. $m^3$ |
| 8.17 | 0.016 | 0.020 | 12.5 |
| 7.12 | 0.014 | 0.007 | 4.4 |
| 4.75 | 0.011 | 0.025 | 15.6 |
| 4.68 | 0.005 | 0.010 | 6.3 |
| 4.61 | 0.002 | 0.021 | 13.1 |
| 3.95 | 0.003 | 0.021 | 13.1 |
| 3.67 | 0.011 | 0.030 | 18.8 |
| 2.73 | 0.001 | 0.026 | 16.3 |

Der var tydelig Sammenhæng mellem Indholdet af Kuldioksyd og Svovlbrinte, medens Ammoniakindholdet varierede uafhængigt af disse Stoffer.

For at faa et Udtryk for Størrelsesordenen af Ammoniakindholdet i Luften og af Kvælstoftabet ved Fordampning i en godt indrettet og ventileret dansk Stald udførtes i Marts 1939 nogle Undersøgelser i Kostalden ved Askov Forsøgsstation bygget Sommeren 1937.

Staldens Rumfang var 500 $m^3$, Besætningen var Jersykvæg, og der var Plads til 24 Køer og 12 Stk. Opdræt. To 75 cm brede Grebninger gik langs gennem Stalden, hver med to Nedløb for Ajle anbragt i Midten af hver Halvdel af Grebningens Længde. Desuden var der en 50 cm bred Grebning bag Kalvebaase paa tværs af Kobaase i Staldens ene Ende. Grebningerne havde stærkt Fald fra Baase mod Staldgang og fra Enderne og Midten mod Nedløbene, saaledes at Ajlen hurtigt kunde løbe bort fra Grebningerne. Stalden ventilleredes ved Roar B-Systemet med Aftrækskorsten anbragt i den ene Ende bag Kalvebaasene.

I Stalden opstilledes et Luftabsorptionsapparat bestaaende af et lukket Glas, som indeholdt titreret Svovlsyre og havde Tilgang og Afgang for Luft gennem Glasrør, af hvilke Tilgangsrøret var ført til Bunden gennem Svovlsyren og tog Luften fra Omgivelserne. Afgangsrøret var forbunden saaledes med en Flaske, som indeholdt 100 Liter Vand, at der sugedes Luft gennem Svovlsyren, naar Vandet løb ud af Flasken, og denne tømtes i Løbet af ca. 2 Timer. Efter at 100 Liter Luft saaledes havde passeret gennem Svovlsyren, blev denne kogt, afkølet og titreret med Natronlud.

Undersøgelserne blev foretaget paa Tider, da der var Ro i Stalden, og alle Døre var lukket. De strakte sig over $1^1/_2$ Døgn med meget rolige Vejrforhold, som blev beskrevet saaledes: Luftens Temperatur $\div 2^0$—$+3^0$, Vindstyrke 1—2, klart om Natten og overskyet om Dagen. Hverandet Vindue i Stalden stod paa Klem, og Staldluftens Temperatur var omkring $16^0$. Under disse Forhold angav Ingeniør, cand. polyt. *Jørn Høgsbro*, Roar B-Fabrikken, Asperup, at der sandsynligvis vilde være foregaaet et Luftskifte paa 2500—3000 $m^3$ pr. Time. Absorptionsapparatets Plads i Stalden, Tidspunktet for Luftprøvernes Udtagelse og Luftens Indhold af Ammoniak fremgaar af Tabel 13.

Indholdet svarede til det laveste af det af Stietenroth fundne.

Tabel 13. Ammoniakindhold i Luften i Kostalden ved Askov Forsøgsstation.

| Plads i Stalden | Kl. | mg $NH_3$-N pr. $m^3$ Luft |
|---|---|---|
| Mellem Vindue og Aftræksskorsten (Afstand ca. 10 m) | 10—12 | 4.3 |
| — — - — | 14—16 | 4.7 |
| — — - — | 22—24 | 4.7 |
| I Staldens modsatte Ende, ca. 5 m fra Vindue .... | 14—16 | 5.6 |
| Paa Staldgangen midt i Stalden ..... | 10—12 | 5.0 |

I 500 $m^3$ fandtes 2.5 g Ammoniakkvælstof, og med Luftskifte 5—6 Gange i Timen tabtes 12.5—15 g pr. Time eller omkring 350 g pr. Døgn. 200 Stalddage pr. Aar vilde dette svare til omkring 70 kg Kvælstof og i 365 Stalddage til omkring 125 kg.

Regnes med 30 voksne Dyr i Stalden og en Gødningsproduktion svarende til 100 g Kvælstof i Ekskrementer og 80 g i Urin pr. Dyr og Dag vil hele Produktionen udgøre 5.4 kg Kvælstof hvoraf 2.4 kg i Urin. Af den samlede Kvælstofmængde tabtes da ca. 7 pCt. og af Urinkvælstoffet ca. 15 pCt.

Dette Tab var af samme Størrelsesorden som det af v. Feilitzen fundne Tab ved Benyttelse af Tørvestrøelse. Under daarlige Afløbsforhold, hvor Ajlen bliver staaende lang Tid i Grebningen, maa det antages, at Tabet kan stige til det, v. Feilitzen fandt ved Benyttelse af Savsmuld og Halm. I de to nederst anførte af de af Stietenroth undersøgte Stalde vilde der med et lignende Luftskifte som i Stalden ved Askov have været 3—4 Gange saa stort Tab af Kvælstof, altsaa omtrent som i v. Feilitzens Stald med Halmstrøelse.

Undersøgelserne over Tilsætning af Blaasten i Stalden blev udført før Ombygning af den gamle Stald ved Askov. I denne havde Grebningerne mindre Fald, og der var kun Afløb i den ene Ende, hvorfor Bortledning af Ajlen foregik langsomt. Det lykkedes ikke under disse Forhold at forhindre Omsætning til Ammoniak og dermed Kvælstoftab ved Fordampning. Et saadant Tab syntes altsaa kun at kunde begrænses ved hurtig Bortledning af Ajlen, og ved en saadan kunde det bringes saa langt ned, at der ikke syntes at være økonomisk Grundlag for yderligere Foranstaltninger.

## Oversigt over Resultaterne.

Beretningen indeholder Resultater af Undersøgelserne over Forløbet af Mineralisering af Kvælstofforbindelser i Urin og Ekskrementer og af nogle Bestemmelser af Ammoniakindhold i Staldluft.

Af Urinens Kvælstofforbindelser kunde indtil 97 pCt. mineraliseres. Blev Urinen forurenet ved Berøring med Grebningen kunde 50—75 pCt. af Kvælstofmængden omdannes til Ammoniak i Løbet af det første Døgn og 90—95 pCt. i Løbet af den første Uge. Efter tilfældig Infektion foregik Omsætningen mere langsomt, navnlig de første Dage.

Den hurtige Omsætning kunde ikke standses ved Tilsætning af Toluol, medens smaa Mængder af Kobbersalt straks standsede den. Urinstofopløsning forholdt sig som Urin. Ved Henstand udfældedes Kobberet, og efter denne Udfældning foregik Ammoniakdannelsen omtrent som i tilfældig inficeret Urin.

Allerede i Grebningen kunde indtil 50 pCt. af Urinens Kvælstofforbindelser være tilstede som Ammoniak. Ved Afvaskning med eller Tildrypning af Blaastensopløsning kunde Omsætningen hemmes, men ikke forhindres.

Ammoniakindholdet i friske Ekskrementer udgjorde omkring 10 pCt. af Kvælstofindholdet, og under Opbevaring i 3—5 Maaneder kunde dette Indhold stige til 35—45 pCt. af Kvælstofindholdet. Den største Stigning foregik de første 2 Uger, og samtidig foregik et forholdsvis stort Tab af Tørstof. Under længere Tids Henstand med Luftadgang blev Ekskrementerne mørkere og fastere, og under denne Omdannelse foregik et Tab af Kvælstof ved Fordampning af Ammoniak. I Blanding af Ekskrementer og Urin mineraliseredes Urinens Kvælstofforbindelser lige saa hurtigt som i Urin forurenet i Grebning og lige hurtigt, hvad enten Urinen var indblandet ren eller forurenet i Grebning før Indblanding. Uden Luftadgang var Tørstoftabet lille, Ammoniakdannelsen foregik langsomt, og endnu efter $4^1/_2$ Maaneds Opbevaring var der kun et meget ringe Tab ved Fordampning af Ammoniak.

Ammoniakindholdet i Luften i en godt ventilleret Stald med godt Afløb for Ajle til Ajlebeholder var ca. 5 mg Kvælstof pr. $m^3$. Staldens Rumfang var 17 $m^3$ pr. beregnet voksent Dyr, Luften skiftedes ved Ventillationen 5—6 Gange i

Timen, og deraf beregnedes Kvælstoftabet ved Fordampning af Ammoniak til 10—12 g pr. voksent Dyr daglig. Det skønnedes ikke, at et Tab af denne Størrelse gav økonomisk Basis for Foranstaltninger til Modvirkning af Tabet ud over at holde Ajleafløbet i Orden.

Sammenholdtes disse Resultater med andre Undersøgelser over Tab af Kvælstof i Stalden og over Ammoniakindhold i Staldluft, skønnedes det, at Tabet ved Fordampning af Ammoniak i Stalden kunde blive 2—4 Gange saa stort, som det her fundne, hvor der ikke var Afløb for Ajle, eller hvor Afløbet ikke var i Orden.

## Litteratur.

1. *Tovborg Jensen, S.* Privat Meddelelse.
2. *v. Feilitzen, H* Nya undersökningar öfver de kväfveförluster gödslen undergår i ladugården och i gödselstaden. Svenska Mosskulturföreningens Tidsskrift 1910, S. 10—34.
3. *Stietenroth, C.* Hygieinische und wärmewirtschaftliche Förderungen beim Stallbau und Stallbetrieb. Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. 79, S. 613—676.

# Beretning fra Statsfrøkontrollen
## for det 69. Arbejdsaar
### fra 1. Juli 1939 til 30. Juni 1940.

Ved Chr. Stahl.

---

### I. Almindelige Meddelelser om Virksomheden.

Arbejdet ved Statsfrøkontrollen har i Beretningsaaret fra 1. Juli 1939 til 30. Juni 1940 været af større Omfang end Aaret før og større end i noget tidligere Aar, idet der blev undersøgt i alt 33101 Prøver, medens Prøveantallet Aaret før var 31529 og i det hidtidige Rekordaar 1936—37 32917.

Arbejdet i Laboratorierne samlede sig i endnu højere Grad end i Aarene forud om Efteraarsmaanederne. I de fire Maaneder August—November modtog Statsfrøkontrollen 17043 Prøver, altsaa mere end Halvdelen af Aarets Prøver og godt 2000 Prøver mere end i de samme Maaneder Aaret før.

Ved mindre specielt Arbejde vilde en saadan Situation kunne imødegaas ved øjeblikkelig Antagelse af ny Medhjælp, men ved Frøundersøgelser, der forudsætter en vis Uddannelse, vilde der arbejdsmæssigt kun tabes ved at antage nye Medhjælpere til Uddannelse i en travl Tid, og der var derfor ikke andet for end at søge at faa det overvældende Arbejde udført med det forhaandenværende uddannede Personale ved at sætte alle Kræfter ind og forlænge den daglige Arbejdstid. Nogen Sygdom blandt Personalet vanskeliggjorde yderligere Stillingen, og trods et energisk Arbejde fra alle Medhjælperes Side var det ikke muligt at behandle alle Prøver straks efter Modtagelsen. Der gik paa visse Tider af Efteraaret indtil 18 Dage, fra en Prøve blev modtaget, til den kunde tages i Arbejde. Statsfrøkontrollen vil gerne benytte Lejligheden til her at udtale Paaskønnelse af og Tak for den Forstaaelse, der fra saa godt som alle Sider blev vist Statsfrøkontrollen i denne vanskelige Arbejdssituation.

Straks efter Nytaar, da man atter var à jour med Arbejdet, blev der antaget 11 og hen paa Foraaret yderligere 5 nye Medhjælpere til Uddannelse.

I Foraarstiden fordelte Arbejdet sig ret jævnt, hvilket blandt andet skyldtes, at Saatiden kom meget sent, saa Ekspeditionen af Frø til Landmændene og dermed Prøveudtagningen til den selvvirkende Kontrol kunde udstrækkes over forholdsvis lang Tid.

Ogsaa Arbejdet i Kontrolmarkerne, der er nærmere omtalt Side 460, er tiltaget, baade hvad Korn, Roer og Hør angaar, men især har det i det forløbne Aar været omfattende for Græsmarksplanternes Vedkommende, fordi man i Foraaret 1939 udsaaede Prøver af saa godt som alle de Partier af Rødkløver, der blev solgt under den selvvirkende Kontrol.

Den haarde Vinter 1939—40 gjorde stor Skade paa Hveden i Kontrolmarkerne. For nogle Prøvers Vedkommende blev en Bedømmelse af denne Grund fuldstændig umuliggjort. Bortset herfra har Aarets Vækstbetingelser for Kontrolmarkernes Afgrøder været jævnt gode.

Restriktionerne med Hensyn til Brug af Bil har besværliggjort Arbejdet i Kontrolmarkerne. Heldigvis ophørte Brugsretten for Statsfrøkontrollens Vedkommende ikke før 1. Juni, saaledes at Saaning og andet Foraarsarbejde, der nødvendiggør Transport af Redskaber og Prøver fra Frøkontrollen til Markerne, var tilendebragt, inden vi helt maatte høre op med at benytte Frøkontrollens Vogn, men ved Sommerens Arbejde i Kontrolmarkerne, der er beliggende 10—35 km fra København og 3—5 km fra nærmeste Station, har vi været henvist til at benytte Tog og Cykler til Befordring til og fra Markerne, hvilket har baade besværliggjort og fordyret Arbejdet.

Det samme gælder Befordring ved Besigtigelse af Marker med kontrolleret Fremavl af Korn, Hør og Hundegræs, en Besigtigelse, der har været af betydeligt Omfang og har krævet megen Tid i Sommerens Løb.

Foruden Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1938—39 er i Tidsskrift for Planteavl og som Særtryk offentliggjort en Afhandling af *Arne Kjær:* »Nogle Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Havre, sammenlignet med Spiringen i Marken« (T. f. P. 44. Bd. S. 469—485).

Endvidere udsendte Statsfrøkontrollen i 1939 som sædvanlig den 1. September: »Vejledning ved Køb af Markfrø« med Gen-

nemsnitstallene for Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1929—$^{30}/_{6}$ 1939. Den 7. December 1939 udsendtes en Meddelelse: »Spireevnen af Frø undersøgt siden 1. Juli 1939« og den 4. Januar 1940: »Om Antallet af bitre Frø i Prøver af bitterfri Former af Gul Lupin«, hvori er meddelt, at Statsfrøkontrollen fra 1. Januar 1940 paatager sig Undersøgelse af, hvor mange bitre Frø der findes i Lupinprøver (se nærmere herom Side 469).

I Ugeskrift for Landmænd 1940, Side 23, er offentliggjort en Artikel af *Chr. Stahl:* »Frøproduktion og Frøforbrug«.

Endelig skal det nævnes, at Statsfrøkontrollens Erstatningsregler efter at være ændret paa enkelte Punkter, som nærmere er omtalt Side 427, udsendtes i nyt Oplag 1. Juli 1940.

Ogsaa i det forløbne Aar har Frøkontrollen kunnet glæde sig ved adskillige Besøg. Saaledes har forskellige Hold af Studerende ved Landbohøjskolen saavel som flere Landbrugsskolers og andre Skolers Elever besøgt Frøkontrollen. Foruden de mange danske har Gæster fra 7 fremmede Lande indskrevet sig i Statsfrøkontrollens Fremmedbog.

Fra Frøkontrolanstalter i Udlandet og fra forskellige Institutioner i Ind- og Udland eller direkte fra Forfatterne har Frøkontrollen modtaget en Række Tidsskrifter, Beretninger og Særtryk, for hvilke Frøkontrollen herved udtaler sin bedste Tak.

## II. Mindesmærke for Direktør K. Dorph-Petersen.

I Foraaret 1940 udsendte en Kreds af afdøde Direktør K. Dorph-Petersens Venner en Opfordring om at være med til at rejse ham et synligt Minde. Denne Tanke fandt stor Tilslutning, og trods de økonomisk vanskelige Tider indkom der hurtigt gennem mange større og mindre Bidrag tilstrækkelige Midler til Formaalet.

Det blev overdraget Billedhuggerinden Fru *Bodil Nielsen* at modellere en Buste af Direktør Dorph-Petersen, og Broncebusten er nu paa en Sokkel af sleben svensk Granit rejst paa Pladsen foran Statsfrøkontrollens Bygning.

Ved Afsløringshøjtideligheden, som fandt Sted den 9. Oktober 1940, bød Komiteens Formand, Forstander *H. J. Rasmussen*, Velkommen og udtalte en Tak til alle, der havde været med til at hædre Dorph-Petersens Minde ved at give Bidrag til Mindesmærket.

Derefter holdt Godsejer *Th. Madsen-Mygdal* følgende Mindetale:

»Før sin Død havde Knud Dorph-Petersen udtalt det Ønske, at der ikke skulde holdes Minde- eller Takketaler ved hans Baare, og den Taknemlighed, som hele det danske Landbrug og hans Venner og Medarbejdere følte over for Dorph-Petersens Liv og Gerning, kom derfor ikke til Udtryk ved hans Død og Begravelse. Som et synligt Udtryk for denne Følelse rejser vi nu her foran Frøkontrollen en Mindesten, som til sene Tider skal bevare Mindet om hans Navn og hans Gerning iblandt os.

For alle os, der har mødt Dorph-Petersen i Samarbejde og Venskab, vil dette Minde aldrig kunne udslettes; det vil altid leve og staa lysende og varmende for os.

Med Begejstring og Mod og med Anspændelse af alle sine Evner og Kræfter gav han sig hen til den Gerning, der var ham betroet, og med hele sit Hjerte og i Offervilje knyttede han sig til dem, han kaldte sine Venner. Derfor naaede han saa store Resultater i sin Livsgerning, og derfor har han til sine Venner efterladt et rigt og dyrebart Minde.

For dansk Landbrugs Udvikling gennem den sidste Menneskealder har Dorph-Petersen for sit særlige Omraade øvet en Indsats af varig og afgørende Betydning. Efter at Dorph-Petersen i en kortere Aarrække havde været Sekretær i Statens Planteavlsudvalg, udnævntes han i 1903 til Direktør for Dansk Frøkontrol, og i denne Stilling, som han beklædte indtil sin Død, satte han al sin Energi ind paa at gøre denne Institution til en virksom Hjælp og Støtte for Frøhandelen. Frøkontrollens Betydning øgedes Aar for Aar, og Frøhandelen førtes ind paa faste og sikre Baner. Takket være Dorph-Petersens utrættelige Virksomhed ikke blot inden for Frøkontrollens egne Mure for den størst mulige tekniske Udvikling af Kontrollens Metoder, men ogsaa blandt Frøhandelens Udøvere og ude i Landmændenes Kreds for at udbrede Forstaaelsen af, hvad en rationel Kontrol med Saasæd og Sædefrø betyder for Udbyttet af den danske Jord, lykkedes det i Løbet af faa Aar at gøre Frøkontrollen til det faste Midtpunkt for dansk Frøhandel. Frøkontrollen voksede under hans kyndige og energiske Ledelse op til at blive en omfattende og mønstergyldig Anstalt, som det danske Landbrug saa hen til med ubetinget Tillid og drog fuld Nytte af, og som ogsaa i Udlandet vandt Anerkendelse og An-

seelse. I god Overensstemmelse dermed var det kun naturligt, at Dorph-Petersen øvede en betydningsfuld Indsats ved Oprettelsen af den internationale Samvirksomhed af Frøkontrolstationer Verden over, og at han blev denne Associations Præsident indtil sin Død.

Men ved Siden af denne sin Hovedvirksomhed som Leder af Statsfrøkontrollen udøvede Dorph-Petersen en omfattende og betydningsfuld Gerning inden for den danske Planteavl, og navnlig paa de to Omraader, Frøavlen og Dyrkning af Græsmarksbælgplanter, som han omfattede med særlig Interesse, var han ubestridt Landbrugets Førstemand og dets mest kyndige Vejleder. Gennem mere end en Menneskealder har Dorph-Petersen trofast deltaget i de talrige Planteavlsmøder, som er blevet afholdt Landet over, og hans ildnende Tale har Gang paa Gang været det livgivende Element i Forhandlingerne.

Det har været det danske Landbrugs Lykke, at det paa de forskellige faglige Omraader har haft Foregangsmænd og Vej-

ledere, som kunde vise Vej og vække det store Tal af danske Landmænd til at slaa Følge. Blandt disse Mænd indtager Dorph-Petersen en betydningsfuld Plads, og paa det særlige Omraade, hvor han var Førerskikkelse iblandt os, og hvor han utrætteligt fra sin første Ungdom og indtil sin Død virkede for Fremgang og Udvikling, øvede han en Indsats, som til alle Tider vil indtage en højt hædret Plads i det danske Landbrugs Historie.

Denne sin Livsgerning i det danske Landbrugs Tjeneste viede Dorph-Petersen sine rige Evner og sit ukuelige Initiativ, helt og uafkortet. Anden offentlig Virksomhed ønskede han ikke paa fremtrædende Maade at deltage i. Men det skal dog siges her, at Dorph-Petersen var en god dansk Mand. Vort Lands Skæbne laa ham dybt og alvorligt paa Sinde, og naar de nationale Opgaver krævede en Indsats, var Dorph-Petersen altid rede til at bringe sit Offer. Ogsaa Samarbejdet mellem de nordiske Lande omfattede han med levende Interesse, og han udførte gennem en lang Aarrække et overordentlig fortjenstfuldt Arbejde som Formand for den danske Afdeling af Nordiske Jordbrugsforskeres Forening.

Men der skal her i Dag ikke blot lyde en Tak til Dorph-Petersen for den Gerning, han har øvet iblandt os. Vi, der er til Stede her, og mange flere ud over Landet skylder ham Tak for alt, hvad han i Samarbejde og i Venskab har skænket os.

Det var en Ejendommelighed hos Dorph-Petersen, at hans Forhold til Medarbejderne altid var stærkt personligt præget. For alle hans mange Medhjælpere her paa Frøkontrollen var han som en omsorgsfuld Fader, og med et stort Tal af dem, som han mødte paa den fælles Arbejdsmark, opstod der af sig selv et personligt Forhold, der gik ud over det rent faglige.

Personligt har jeg haft den Lykke at eje hans trofaste Venskab lige fra vore unge Aar og indtil den Dag, da Døden skilte, og jeg kan vidne, at Dorph-Petersen var en Ven, der ikke kendte til Svig. Ærlig og redelig, som han var i al sin Færd, kom han sine Venner aabent i Møde. Og trængte vi til hans Bistand, saa kunde vi fortrøstningsfuldt gaa til ham, fordi vi vidste, at den, der glædede sig mest, naar han kunde yde Hjælp og Støtte, det var altid Dorph-Petersen selv. Vi glemmer aldrig hans forunderligt levende, varme og frodige Sind, der skabte høj og klar Luft og lagde festlig Glans over Samværet.

Hans Død betyder baade Tab og Savn for os. Men Mindet

om ham, hans Gerning og hans Venskab har vi ikke mistet. Det lever iblandt os, og det vil vi bevare i dyb Taknemlighed.

Saa lad da Dækket falde for denne Mindesten, som her i Frøkontrollens Have skal bevare hans Navn og hans Minde for vore Efterkommere.

Og jeg beder den danske Statsfrøkontrol om at modtage denne Mindesten og drage Omsorg for, at den vogtes og værnes til sene Tider.«

Direktør *Chr. Stahl* takkede paa Statsfrøkontrollens Vegne og nedlagde ved Mindesmærket en Laurbærkrans fra alle, som nu arbejder ved Statsfrøkontrollen. Ingeniør *Axel Petri*, Direktør Dorph-Petersens Svigersøn, bragte en Tak fra Familien, og sluttelig takkede Forstander *Rasmussen* Kunstnerinden, Fru *Bodil Nielsen*, for det overordentlig smukke og vellignende Arbejde.

Smukke Blomsterhilsener var i Dagens Anledning sendt fra Den internationale Frøkontrolassociation, fra svenske Venner og fra den danske Afdeling af Nordiske Jordbrugsforskeres Forening, ligesom ogsaa mange af de tilstedeværende smykkede Mindesmærket med Blomster.

## III. Frøkontrolkommissionen og Personalet ved Statsfrøkontrollen.

### a. Kommissionen.

I Frøkontrolkommissionens Sammensætning er ikke i Løbet af Beretningsaaret sket Ændringer. Kommissionen bestaar af følgende Medlemmer:

Direktør *Jacob Edsberg*.
Direktør *J. Gjelstrup*.
Proprietær *V. Lorentzen*.
Forstander *J. C. Lunden*.
Konsulent *H. P. Martekilde*.
Professor, Dr. *A. Mentz*, Formand.
Professor *Axel Pedersen*, Næstformand.
Godsejer *V. Selchau-Hansen*.
Grosserer *Vilh. P. Schrøder*.

Direktør *Chr. Stahl* er Kommissionens Sekretær. Formanden og Næstformanden udgør i Forbindelse med Sekretæren Kommissionens Forretningsudvalg.

Foruden med forskellige, aarligt tilbagevendende Sager vedrørende Statsfrøkontrollens Administration og Virksomhed, som f. Eks. Budget, Regnskab og Aarsberetning, har Kommissionen i det forløbne Aar beskæftiget sig med visse Ændringer i Statsfrøkontrollens Erstatningsregler. De vedtagne Ændringer, der gælder fra 1. Juli 1940, drejer sig om følgende Forhold:

1. Erstatningsreglernes Bestemmelse om, at en indtil 5 pCt. lavere Renhed end garanteret kan erstattes af en tilsvarende højere Spireevne, gælder fremtidig i alle Tilfælde undtagen, hvor der er garanteret Minimumstal for Renhed, medens der hidtil var flere andre Begrænsninger for Bestemmelsens Gyldighed.

2. I Erstatningsreglerne er indføjet en Bestemmelse om, at for Gul Sennep betragtes 9 pCt. Vand som normalt Vandindhold ligesom for Kaal- og Kaalroefrø.

3. I Erstatningsreglerne er optaget en Fodnote, hvori det fastslaas, at en Købers Ret til i visse Tilfælde at kræve ny kontraktlig Levering ikke gælder ved en Frøavlers Salg af egen Avl.

Endvidere skal det nævnes, at Statsfrøkontrollens Takster for Analysering og Kontroldyrkning efter Frøkontrolkommissionens Forslag midlertidigt er forhøjet med 10 pCt. fra 1. August 1940.

### b. Personalet.

Fra 1. September 1939 har Vagtmester *Aage Sørensen*, der siden 1. September 1937 har været ansat som Aspirant til Stillingen som Vagtmester, modtaget fast Ansættelse i denne Stilling.

Fra 1. April 1940 er Frøknerne *E. M. Ottosen* og *E. Danholt Hansen*, der hidtil har været honorarlønnede Medhjælpere, ansat som Underassistenter.

Af de timelønnede Medhjælpere, som er nævnt i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1938—39, er følgende fratraadt: Fru *A. Sciuto*, Frøknerne *Astrid Gullev Hansen*, *Anna Gullev Hansen*, *E. Christensen*, *S. Bentzen*, *E. Hald*, *L. Schou*, *R. Larsen*, *L. Momme* og *L. Witter*.

Som nye Medhjælpere er i Beretningsaaret antaget: Frøknerne *K. Beck*, *E. Fog*, *K. Eriksen*, *B. Schou*, *A. Sandager*, *E. Agersted*, *B. Johnsen*, Fru *I. Andersen*, Frøknerne *K. Søiberg*, *E. Momme*, *K. Petersen*, *T. Haugbyrd*, *K. Rondahl*, *E. Ljungdahl Sørensen*, *A. Sillesen* og *S. Ulrich*.

## IV. De undersøgte Prøver og deres Fordeling.

Af de i Aarets Løb undersøgte 33101 Prøver er 411 undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning.

Med Hensyn til Tidspunktet for Prøvernes Modtagelse skal anføres følgende Oversigt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Juli | 454 Prøver | Januar | 2938 Prøver |
| August | 4173 » | Februar | 2619 » |
| September | 4447 » | Marts | 3869 » |
| Oktober | 4942 » | April | 2776 » |
| November | 3481 » | Maj | 626 » |
| December | 2117 » | Juni | 248 » |

Samtlige 33101 undersøgte Prøver fordeler sig saaledes, som det fremgaar af nedenstaaende Opstillinger.

A. Landbrugsplanter.

a. *Kornarter.*

| | | |
|---|---|---|
| 857 | Prøver | Havre, *Avena sativa.* |
| 1069 | » | 2-rd. Byg, *Hordeum distichum.* |
| 2 | » | 6-rd. Byg, *Hordeum polystichum.* |
| 190 | » | Rug, *Secale cereale.* |
| 189 | » | Hvede, *Triticum vulgare.* |
| 26 | » | Majs, *Zea Mays.* |
| 6 | » | Blandsæd. |
| 2339 | Prøver. | |

b. *Andre Græsser.*

| | | |
|---|---|---|
| 737 | Prøver | Timothe, *Phleum pratense.* |
| 2569 | » | Alm. Rajgræs, *Lolium perenne.* |
| 1323 | » | Ital. Rajgræs, *Lolium multiflorum.* |
| 230 | » | Rajgræs, *Lolium sp.* |
| 1721 | » | Eng-Svingel, *Festuca pratensis (elatior).* |
| 23 | » | Stivbladet Svingel, *Festuca duriuscula.* |
| 1 | » | Faare-Svingel, *Festuca ovina.* |
| 78 | » | Rød Svingel, *Festuca rubra.* |
| 285 | » | Ager-Hejre, *Bromus arvensis.* |
| 92 | » | Draphavre, *Arrhenatherum elatius.* |
| 1698 | » | Hundegræs, *Dactylis glomerata.* |
| 58 | » | Eng-Rævehale, *Alopecurus pratensis.* |
| 47 | » | Fioringræs, *Agrostis stolonifera.* |
| 1064 | » | Alm. Rapgræs, *Poa trivialis.* |
| 278 | » | Eng-Rapgræs, *Poa pratensis.* |
| 50 | » | Stortoppet Rapgræs, *Poa palustris.* |
| 2 | » | Lund-Rapgræs, *Poa nemoralis.* |
| 21 | » | Kamgræs, *Cynosurus cristatus.* |
| 10277 | Prøver. | |

c. *Ærteblomstrede.*

| | | |
|---|---|---|
| 5488 | Prøver | Rødkløver, *Trifolium pratense.* |
| 2137 | » | Hvidkløver, *Trifolium repens.* |
| 439 | » | Alsikekløver, *Trifolium hybridum.* |
| 11 | » | Blodkløver, *Trifolium incarnatum.* |
| 7 | » | Stenkløver, *Melilotus sp.* |
| 940 | » | Humle-Sneglebælg, *Medicago lupulina.* |
| 354 | » | Lucerne, *Medicago sativa.* |
| 31 | » | Gul Rundbælg, *Anthyllis vulneraria.* |
| 140 | » | Alm. Kællingetand, *Lotus corniculatus.* |
| 40 | » | Serradella, *Ornithopus sativus.* |
| 255 | » | Ært, *Pisum sp.* |
| 15 | » | Hestebønne, *Vicia faba.* |
| 8 | » | Sojabønne, *Soja hispida.* |
| 46 | » | Fodervikke, *Vicia sativa.* |
| 22 | » | Vikke, *Vicia sp.* |
| 1 | » | Uldhaaret Vikke, *Vicia villosa.* |
| 211 | » | Gul Lupin, *Lupinus luteus.* |
| 1 | » | Blaa Lupin, *Lupinus angustifolius.* |
| 39 | » | Lupin, *Lupinus sp.* |
| 10185 | Prøver. | |

d. *Rodfrugtarter.*

| | | |
|---|---|---|
| 1415 | Prøver | Runkelroe, *Beta vulgaris.* |
| 1167 | » | Fodersukkerroe, *Beta vulgaris.* |
| 536 | » | Sukkerroe, *Beta vulgaris saccharifera.* |
| 700 | » | Gulerod, *Daucus carota.* |
| 611 | » | Turnips, *Brassica camp. var. rapifera.* |
| 1064 | » | Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica.* |
| 5493 | Prøver. | |

e. *Andre Plantearter.*

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Prøver | Raps, *Brassica napus.* |
| 4 | » | Alm. Boghvede, *Fagopyrum sagittatum.* |
| 12 | » | Spergel, *Spergula sp.* |
| 320 | » | Gul Sennep, *Sinapis alba.* |
| 18 | » | Brun Sennep, *Brassica nigra.* |
| 10 | » | Solsikke, *Helianthus annuus.* |
| 2 | » | Cikorie, *Cichorium intybus.* |
| 466 | » | Hør, *Linum usitatissimum.* |
| 3 | » | Hamp, *Cannabis sativa.* |
| 1 | » | Saflor, *Carthamus tinctorius.* |
| 1 | » | Kommen, *Carum carvi.* |
| 7 | » | Tobak, *Nicotiana tabacum.* |
| 848 | Prøver. | |

f. *Blandfrø.*

480 Prøver.

B. Havebrugsplanter.

3294 Prøver. (Se Side 436 nærmere om Fordelingen af Hovedparten af disse Prøver inden for forskellige Arter).

C. Skovbrugsplanter.

114 Prøver.

D. Vildtvoksende Planter.

36 Prøver.

E. Prøver til botanisk Analyse.

35 Prøver.

Som nogle af de mest bemærkelsesværdige Forskydninger i Forhold til Prøveantallet i Fjor skal nævnes følgende: Af Kornprøver er undersøgt 605 flere end Aaret før, den væsentligste Stigning skyldes Havre og Byg med henholdsvis 234 og 289 Prøver, hvortil kommer Rug med en Stigning paa 79 Prøver.

Antallet af Græsfrøprøver er 1376 større end i 1938—39; Stigningen for Rajgræsserne alene er 1036 Prøver. Betydelig Stigning viser ogsaa Eng-Svingel med 281, Hundegræs med 182 og Alm. Rapgræs med 173 Prøver. Nogen Nedgang i Prøveantallet viser Timothe, Eng-Rapgræs og flere andre.

De Ærteblomstrede udviser en samlet Tilbagegang paa 527 Prøver. Tilbagegangen falder dels paa de egentlige Kløverarter dels paa Alm. Kællingetand og Gul Rundbælg. Af den sidstnævnte Art er der kun undersøgt 31 Prøver mod 216 Aaret før, hvilket forklares ved, at der, paa Grund af Krigsforholdene kun kom meget lidt Frø af denne Art til Landet i det her omhandlede Beretningsaar.

Af Frø af Rodfrugter er i 1939—40 undersøgt 5493 Prøver mod 5511 i Fjor, altsaa meget nær samme Antal. Af Kaalroefrø og Turnipsfrø er der dog i Aar undersøgt henholdsvis 98 og 149 Prøver flere end Aaret før. Sukkerroer og Gulerødder viser en hertil svarende Tilbagegang med henholdsvis 175 og 47 Prøver.

I Gruppen »Andre Plantearter« viser Gul Sennep og Hør stor Fremgang i Prøveantallet, nemlig henholdsvis 138 og 286 flere end Aaret før.

Med de i Aarets Løb indkomne Prøver udførtes omstaaende Analyser:

| | |
|---|---|
| 6164 | fuldstændige Analyser til Garantibrug. |
| 12657 | » » » Vejledning. |
| 563 | Renhedsbestemmelser til Garantibrug. |
| 2061 | » » » Vejledning. |
| 2136 | Spiringsbestemmelser til Garantibrug. |
| 5162 | » » » Vejledning. |
| 4358 | andre Undersøgelser. |
| I alt 33101 | Prøver. |

Bevægelsen gaar ligesom i Fjor i Retning af at benytte flere Garantianalyser; dog gælder dette kun Spiringsundersøgelser og fuldstændige Analyser.

I alt er der udført følgende Antal Enkeltundersøgelser:

| | |
|---|---|
| 28229 | Renhedsbestemmelser |
| 26451 | Spiringsbestemmelser |
| 3975 | Kornvægtsbestemmelser |
| 2245 | Vandindholdsbestemmelser |
| 8066 | Bestemmelser af Indhold af fremmed Frø eller Ukrudt |
| 36 | Silkebestemmelser |
| 428 | Bestemmelser af Indhold af Skræppe |
| 119 | Avlsstedsbestemmelser |
| 50 | Bestemmelser af Antal Spirer pr. 100 Hoveder |
| 1239 | Sortsbestemmelser |
| 6425 | Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker |
| 473 | Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Forsøgshave |
| 135 | Undersøgelser ved Udsaaning i Vækstlaboratoriet |
| 1593 | mikroskopiske Undersøgelser |
| 1117 | Bestemmelser af Artsægthed |
| 531 | andre Undersøgelser |
| I alt 81112 | Enkeltbestemmelser. |

I denne Opgørelse er hver Garantianalyse for Renheds- og Sortsbestemmelse regnet for 2 Enkeltundersøgelser, fordi der ved Garantiundersøgelse behandles 2 Portioner af den for vedkommende Art fastlagte Størrelse.

Det samlede Antal af Enkeltundersøgelser er meget nær det samme som Aaret før. Der er Stigning i Antallet af Renheds- og Spiringsbestemmelser og Udsaaninger i Kontrolmarkerne, men Nedgang i Antallet af Undersøgelser i Vækstlaboratoriet og i Forsøgshaven og navnlig i Antallet af Kornvægtsbestemmelser, af hvilke der i Fjor blev foretaget særlig mange i speciel Anledning.

## V. Gennemsnitstallene for Mark- og Havefrø.

I Tabellerne 1 og 2, Side 434 og 435, er anført Gennemsnitstal for de vigtigste Markfrøarter samt for Korn, og i Tabel 3, Side 436, findes Gennemsnitstal for Spireevnen af en Række Havefrøarter.

Tabel 1 indeholder for Markfrø og Korn Gennemsnitstallene for Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1930—$^{30}/_{6}$ 1940, og Tabel 2 indeholder Tallene for det sidst forløbne Aar $^{1}/_{7}$ 1939—$^{30}/_{6}$ 1940.

Naar disse Gennemsnitstal skal kunne tjene som Norm for, hvilke Krav til Kvaliteten der med Rimelighed kan stilles for Frø af de forskellige Arter, maa Beregningen af Gennemsnitstallene naturligvis kun bygge paa Prøver af færdigrenset Frø.

Grundlaget for Beregningen af Gennemsnitstallene for Kløver-, Græs- og Roefrø er derfor først og fremmest alle de Prøver, der udtages af Leveringerne under den selvvirkende Kontrol (se Afsnit VII); dog medtages i Beregningen ogsaa Prøver af andre Leveringer til Forbrugere.

For Kornarterne stiller Sagen sig noget anderledes. Af Korn vil der normalt til Frøkontrollen kun blive indsendt Prøver af rensede Varer, og man medtager derfor ved Beregningen af Gennemsnitstallene alle Resultater med følgende Undtagelser: 1) For Renhedens Vedkommende udskyder man ved Beregningen saadanne Prøver, hvis Renhed tydeligt viser, at de er udtaget af Fodersæd. 2) For Spireevne udskyder man de laveste Resultater, idet man herved følger den Regel at udskyde Prøver, hvis Spireevne er lige saa langt under Gennemsnittet, som dette er under 100. Der udskydes dog i intet Tilfælde over 10 pCt. af samtlige Resultater.

Tallene i Tabel 1 er, som Overskriften angiver, i de fleste Tilfælde Gennemsnit for en Periode paa 10 Aar; men der er dog en Del Undtagelser herfra, saaledes at Tallene i visse Tilfælde gælder en kortere Aarrække.

For Frø af Runkelroer og Sukkerroer er Kornvægten, der i begge Tabeller er anført i Rubrik 2, beregnet paa Grundlag af de samme Prøver, som er benyttet ved de øvrige Beregninger, idet der, naar Spireevnen for disse Frøarter skal undersøges, altid tillige foretages Kornvægtsbestemmelse. For alle andre Frøarter bestemmes Kornvægten kun, naar det forlanges, og dette sker i de senere Aar kun sjældent, hvorfor Gennem-

snitstallene for Kornvægt, naar Bedearterne undtages, hviler paa et ret svagt Grundlag; navnlig gælder dette Gennemsnitstallene for Aaret, som er anført i Tabel 2.

»Spirehastigheden« udtrykkes ved det Procentantal Frø, der er spirede i omtrent $^1/_3$ af den hele Spiretid. Hvor der i Rubrikken for Spireevne er anført to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

Tallet for rent spiret Frø, som er anført i sidste Rubrik af begge Tabeller, fremkommer ved at multiplicere Renhed med Spireevne og dividere med 100. Ved denne Beregning medregnes for Lucerne og Rødkløver Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn som spirede.

Naar man i Forbindelse med Statsfrøkontrollens Erstatningsregler benytter Udtrykket »normal Spireevne« eller lignende, forstaas herved indtil 31. August 1941 de i Tabel 1 anførte Gennemsnitstal, hvad enten de er beregnede for hele Tiaarsperioden eller for kortere Aaremaal. Ved Udtrykket »Aarets normale Spireevne« forstaas Gennemsnitstallene for det paagældende Beretningsaar.

En Sammenligning mellem Tallene i Tabellerne 1 og 2 viser, at der for de fleste Arter kun er ubetydelig Forskel mellem Aarets og Tiaarets Gennemsnitstal.

I Tabel 3, Side 436, er for en Række Havefrøarter anført Gennemsnitstal for Aaret $^1/_7$ 1939—$^{30}/_6$ 1940 og for de 9 Aar $^1/_7$ 1931—$^{30}/_6$ 1940.

Ved Beregning af Gennemsnitsspireevnen for Havefrø udelades for hver Art de laveste Resultater, saaledes som det fremgaar af Rubrik 4 og 5 i Tabel 3. Ved Afgørelsen af, om et Resultat skal indgaa i Gennemsnitsberegningen, følges den Regel at udelade alle Resultater, der ligger mindst lige saa meget under Gennemsnitstallet for den paagældende Art, som dette ligger under 100; dog maa der i Almindelighed ikke udgaa over 10 pCt. af det samlede Antal Resultater for Arten. Helt kan Reglen imidlertid ikke følges; i visse Tilfælde maa den suppleres med et Skøn under Hensyn til samtlige foreliggende Omstændigheder.

Da det er et meget lille Antal Prøver af Havefrø, som undersøges for Renhed, er der ikke tilstrækkeligt Grundlag til Beregning af Gennemsnitstal herfor.

## Tabel 1. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal $^{1}/_{7}$ 1930—$^{30}/_{6}$ 1940.

| Frøart | Antal undersøgte Prøver | Vægt af 1000 Korn i Gram | Renheds-bestemmelser | | | | Spirings-bestemmelser | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pCt. rent Frø | pCt. Affald | pCt. fremmed Kulturfrø | pCt. Ukrudtsfrø | pCt. Spirehastighed | pCt. Spireevne af det rene Frø [1] | pCt. rent spiret Frø [2] |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Rødkløver, tidlig, dansk | 1476 | 1.83 | 97.6 | 1.8 | 0.2 | 0.43 | 73.3 | 79.7 + 8.1 | 81.7 |
| do. tidlig polsk | 1647 | — | 97.3 | 2.0 | 0.2 | 0.54 | 75.2 | 81.6 + 6.2 | 82.4 |
| do. sildig, dansk | 2613 | 1.74 | 97.5 | 1.9 | 0.2 | 0 36 | 79.8 | 83.6 + 5.8 | 84.3 |
| Hvidkløver, dansk | 1732 | 0.721 | 96.8 | 1.9 | 0.7 | 0.55 | 72.3 | 78.4 + 13.4 | 80.2 |
| do. Vild engl., dansk Avl [3] | 269 | — | 97.3 | 1.5 | 0.7 | 0.51 | 49.7 | 72.9 + 20.7 | 77.6 |
| Alsikekløver, dansk | 469 | 0.685 | 96.0 | 1.7 | 1.9 | 0.40 | 69.9 | 74.3 + 12.9 | 75.5 |
| do. svensk | 397 | — | 95.4 | 1.7 | 2.6 | 0.28 | 68.8 | 75.3 + 11.2 | 75.4 |
| Humle-Sneglebælg | 1060 | 1.74 | 98.8 | 0.9 | 0.1 | 0.24 | 63.5 | 80.4 + 7.3 | 81.8 |
| Lucerne, europæisk | 973 | — | 98.2 | 1.2 | 0.4 | 0.24 | 66.4 | 73.2 + 15.0 | 79.2 |
| do. amer. og kanad. (Grimm) | 253 | — | 98.7 | 0.8 | 0.3 | 0.22 | 69.9 | 77.9 + 14.7 | 84.1 |
| Gul Rundbælg | 686 | 2.39 | 94.1 | 4.0 | 1.3 | 0.60 | 70.7 | 78.0 + 6.9 | 75.6 |
| Alm. Kællingetand | 729 | — | 98.0 | 0.7 | 0.8 | 0.46 | 58.2 | 76.1 + 6.8 | 76.8 |
| Timothe, dansk | 1279 | 0.410 | 98.4 | 0.8 | 0.5 | 0.33 | 91.5 | 93.4 | 91.9 |
| do. svensk | 393 | — | 97.0 | 0.8 | 1.8 | 0.42 | 91.6 | 94.1 | 91.3 |
| Alm. Rajgræs, E. F. 79 | 850 | 1.94 | 96.2 | 3.3 | 0.4 | 0.11 | 93.8 | 96.0 | 92.4 |
| do. andre danske St. | 1250 | | 96.9 | 2.6 | 0.4 | 0.06 | 95.0 | 96.5 | 93.5 |
| Ital. Rajgræs | 1562 | 2.28 | 98.5 | 1.4 | 0.1 | 0.04 | 95 3 | 96.6 | 95.2 |
| Eng-Svingel | 1260 | 2.02 | 96.4 | 2.7 | 0.7 | 0.18 | 90.2 | 94.3 | 90.9 |
| Stivbladet Svingel | 97 | 0.840 | 90.8 | 8.6 | 0.3 | 0.35 | 72.9 | 85.7 | 77.8 |
| Ager-Hejre | 881 | 2.14 | 97.5 | 2.2 | 0.2 | 0.14 | 93.2 | 94.7 | 92.3 |
| Draphavre | 538 | — | 91.0 | 8.6 | 0.3 | 0.11 | 85.0 | 87.9 | 80.0 |
| Hundegræs | 1326 | 1.12 | 90.5 | 8.9 | 0.5 | 0.07 | 85.6 | 94.2 | 85.3 |
| Eng-Rævehale | 238 | 0.811 | 62.5 | 35.1 | 1.8 | 0.64 | 61.7 | 72.2 | 45.1 |
| Fioringræs | 162 | 0.087 | 93.5 | 5.4 | 0.5 | 0.59 | 90.0 | 93.3 | 87.2 |
| Alm. Rapgræs | 468 | 0.181 | 91.8 | 7.6 | 0.1 | 0.53 | 85.8 | 89.6 | 82.3 |
| Eng-Rapgræs | 719 | 0.261 | 85.0 | 14.6 | 0.1 | 0.29 | 73.9 | 83.5 | 71.0 |
| Kamgræs | 87 | — | 98.4 | 0.4 | 0.6 | 0.61 | 72.3 | 88.8 | 87.4 |
| Runkelroe, Barres St. [3] | 2243 | 19.5 | 99.0 | | 1.0 | | 81.7 | 86.2 | 85.3 |
| do. Fodersukkerroe [3] | 1232 | 17.9 | 99.0 | | 1.0 | | 86.2 | 89.2 | 88.3 |
| Sukkerroe | 1015 | 17.0 | 98.9 | | 1.1 | | 85.9 | 89.4 | 88.4 |
| Gulerod | 995 | 1.07 | 94.7 | 5.0 | 0.1 | 0.22 | 60.0 | 69.0 | 65.3 |
| Turnips | 1467 | 1.99 | 98.3 | | 1.7 | | 83.7 | 92.2 | 90.6 |
| Kaalroe | 3680 | 2.89 | 98.8 | | 1.2 | | 84.5 | 91.8 | 90.7 |
| Havre | 4563 [4] | — | 99.4 | | 0.6 | | 94.2 | 96.6 | 96.0 |
| 2rd. Byg | 4213 [4] | — | 99.2 | | 0.8 | | 98.2 | 98.6 | 97.8 |
| 6rd. Byg | 48 [4] | — | 99.2 | | 0.8 | | 97.5 | 98.0 | 97.2 |
| Rug | 722 [4] | — | 96.8 | | 3.2 | | 96.4 | 97.2 | 94.1 |
| Hvede | 1130 [4] | — | 99.2 | | 0.8 | | 95.4 | 98.6 | 97.8 |

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

[3]) Gennemsnitstal for 5 Aar.

[4]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

## Tabel 2. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal $^{1}/_{7}$ 1939—$^{30}/_{6}$ 1940.

| Frøart | Antal undersøgte Prøver | Vægt af 1000 Korn i Gram | Renheds-bestemmelser | | | | Spirings-bestemmelser | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pCt. rent Frø | pCt. Affald | pCt. fremmed Kulturfrø | pCt. Ukrudtsfrø | pCt. Spire-hastighed | pCt. Spireevne af det rene Frø [1] | pCt. [illegible] [2] |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ødkløver *(Trifolium pratense)*, tidlig, dansk | 295 | 1.78 | 97.7 | 1.7 | 0.2 | 0.38 | 76.4 | 82.1+ 8.2 | 84. |
| do. tidlig, polsk og russisk | 70 | — | 98.1 | 1.5 | 0.1 | 0.26 | 83.8 | 86.5+ 2.5 | 86. |
| do. halvsildig og sildig, dansk | 361 | 1.64 | 98.0 | 1.5 | 0.2 | 0.35 | 81.5 | 85.1+ 5.0 | 85. |
| vidkløver *(Trifolium repens)*, dansk | 190 | 0.673 | 96.9 | 1.9 | 0.5 | 0.67 | 72.1 | 79.5+11.8 | 80. |
| do. Vild engelsk, dansk Avl | 62 | 0.617 | 96.9 | 1.9 | 0.6 | 0.63 | 51.6 | 71.8+19.0 | 75. |
| sikekløver *(Trifolium hybridum)*, dansk | 61 | 0.650 | 96.5 | 1.5 | 1.5 | 0.47 | 71.7 | 75.6+11.6 | 76. |
| do. , svensk | 28 | — | 95.2 | 1.6 | 2.7 | 0.47 | 69.8 | 74.9+ 8.4 | 74. |
| .-Sneglebælg *(Medicago lupulina)* | 135 | — | 99.0 | 0.6 | 0.1 | 0.27 | 63.4 | 77.2+10.7 | 80. |
| ucerne *(Medicago sativa)*, europæisk | 123 | — | 98.0 | 1.0 | 0.7 | 0.27 | 66.7 | 71.6+16.6 | 78. |
| do. amerikansk og kanadisk (Grimm St.) | 46 | — | 98.3 | 0.9 | 0.6 | 0.24 | 60.5 | 69.5+22.1 | 79. |
| ul Rundbælg *(Anthyllis vulneraria)* | 7 | — | 94.7 | 2.6 | 2.2 | 0.50 | 72.9 | 77.6+ 4.7 | 75. |
| m. Kællingetand *(Lotus corniculatus)* | 78 | — | 97.3 | 0.5 | 1.6 | 0.58 | 58.7 | 76.5+ 7.6 | 76. |
| mothe *(Phleum pratense)*, dansk | 186 | — | 98.6 | 0.9 | 0.2 | 0.27 | 90.0 | 91.8 | 90. |
| m. Rajgræs *(Lolium perenne)*, E F 79 | 161 | — | 95.7 | 3.9 | 0.3 | 0.09 | 93.5 | 96.0 | 91. |
| do. , andre danske Stammer | 184 | — | 96.4 | 3.1 | 0.5 | 0.04 | 95.0 | 96.4 | 92. |
| l. Rajgræs *(Lolium multiflorum)* | 161 | — | 98.2 | 1.6 | 0.1 | 0.05 | 95.6 | 96.9 | 95. |
| g-Svingel *(Festuca pratensis [elatior])* | 132 | 1.93 | 96.4 | 2.7 | 0.7 | 0.16 | 90.0 | 94.3 | 90. |
| vbl. Svingel *(Festuca duriuscula)* | 4 | — | 91.8 | 8.0 | 0.1 | 0.15 | 83.8 | 92.5 | 84. |
| er-Hejre *(Bromus arvensis)* | 78 | — | 96.3 | 3.4 | 0.2 | 0.11 | 93.8 | 95.1 | 91. |
| aphavre *(Arrhenatherum elatius)* | 51 | — | 88.3 | 11.1 | 0.5 | 0.08 | 83.6 | 88.1 | 77. |
| ndegræs *(Dactylis glomerata)* | 120 | 1.22 | 90.7 | 8.5 | 0.8 | 0.05 | 87.6 | 95.4 | 86. |
| g-Rævehale *(Alopecurus pratensis)* | 22 | — | 60.5 | 37.4 | 1.5 | 0.57 | 64.2 | 76.4 | 46. |
| oringræs *(Agrostis stolonifera)* | 17 | — | 93.9 | 5.4 | 0.2 | 0.48 | 87.8 | 91.8 | 86. |
| m. Rapgræs *(Poa trivialis)* | 42 | — | 92.1 | 7.3 | 0.1 | 0.55 | 84.0 | 89.1 | 82. |
| g-Rapgræs *(Poa pratensis)* | 87 | — | 86.9 | 12.7 | 0.1 | 0.28 | 72.1 | 82.5 | 71. |
| mgræs *(Cynosurus cristatus)* | 7 | — | 98.5 | 0.4 | 0.3 | 0.76 | 68.6 | 90.1 | 88. |
| nkelroe *(Beta vulgaris)*, Barres St. | 392 | 19.6 | 99.2 | | 0.8 | | 81.4 | 86.2 | 85. |
| do. Fodersukkerroe | 347 | 18.3 | 99.1 | | 0.9 | | 86.9 | 90.0 | 89. |
| kkerroe *(Beta vulgaris saccharifera)* | 152 | 17.2 | 99.1 | | 0.9 | | 89.3 | 92.4 | 91. |
| lerod *(Daucus carota)* | 100 | — | 94.7 | 5.0 | 0.1 | 0.21 | 66.9 | 72.2 | 68. |
| rnips *(Brassica camp. var. rapifera)* | 113 | — | 98.5 | | 1.5 | | 85.0 | 93.2 | 91. |
| alroe *(Brassica napus var. napobrassica)* | 324 | 2.83 | 98.9 | | 1.1 | | 86.7 | 92.8 | 91. |
| vre *(Avena sativa)* | 725 [3] | — | 99.5 | | 0.5 | | 95.2 | 96.5 | 96. |
| d. Byg *(Hordeum distichum)* | 702 [3] | — | 99.1 | | 0.9 | | 97.0 | 97.6 | 96. |
| g *(Secale cereale)* | 158 [3] | — | 95.8 | | 4.2 | | 95.6 | 96.6 | 92. |
| vede *(Triticum vulgare)* | 152 [3] | — | 98.8 | | 1.2 | | 90.4 | 98.7 | 97. |

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

[3]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

Tabel 3. Oversigt over Resultaterne af de undersøgte Havefrøprøver.

| Frøart | Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1939—30/6 1940 undersøgte Prøver | | | | | Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1931—30/6 1940 undersøgte Prøver | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Antal undersøgte Prøver | Spirehastighed, pCt. | Spireevne, pCt. | Ikke medregnede Prøver: Antal | Ikke medregnede Prøver: med lavere Spireevne end pCt. | Spirehastighed, pCt. | Spireevne, pCt. | Antal undersøgte Prøver |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Løg *(Allium cepa)* | 42 | 65.5 | 75.4 | 4 | 49 | 64.6 | 73.9 | 254 |
| Porre *(Allium porrum)* | 54 | 55.8 | 74.1 | 8 | 41 | 57.6 | 75.2 | 311 |
| Rødbede *(Beta vulgaris rubra)* | 79 | 70.5 | 76.2 [1] | 5 | 61 | 75.2 | 79.9 [2] | 587 |
| Spinat *(Spinacia oleracea)* | 356 | 65.4 | 87.0 | 24 | 70 | 65.1 | 85.2 | 1656 |
| Hvidkaal *(Brassica oleracea capitata alba)* | 297 | 76.7 | 86.5 | 23 | 69 | 73.5 | 84.8 | 3315 |
| Rødkaal *(Brassica oleracea capitata rubra)* | 45 | 77.8 | 84.7 | 2 | 72 | 75.1 | 85.7 | 543 |
| Spidskaal *(Brassica oleracea capitata elliptica)* | 47 | 78.6 | 86.8 | 3 | 69 | 74.5 | 84.9 | 247 |
| Savoykaal *(Brassica oleracea capitata sabauda)* | 21 | 79.4 | 86.2 | 3 | 73 | 76.5 | 85.3 | 161 |
| Rosenkaal *(Brassica oleracea capitata gemmifera)* | 17 | 76.5 | 85.4 | 0 | 69 | 75.3 | 85.0 | 151 |
| Grønkaal *(Brassica oleracea acephala)* | 29 | 74.2 | 82.6 | 3 | 65 | 73.6 | 83.2 | 204 |
| Blomkaal *(Brassica oleracea botrytis)* | 228 | 76.0 | 82.5 | 3 | 65 | 76.6 | 82.6 | 2485 |
| Radis *(Raphanus sativus radicula)* | 103 | 76.9 | 83.4 | 1 | 61 | 72.8 | 80.9 | 635 |
| Ært { Haveært *(Pisum sativum)* | 66 | 85.8 | 88.2 | 7 | 72 | 87.3 | 89.5 | 572 |
| Ært { Markært *(Pisum arvense)* | 119 | 86.3 | 87.9 | 13 | 68 | 90.5 | 92.5 | 747 |
| Bønne *(Phaseolus vulgaris)* | 53 | 80.4 | 85.2 | 6 | 53 | 79.2 | 83.1 | 368 |
| Agurk *(Cucumis sativus)* | 40 | 88.7 | 91.5 | 1 | 68 | 85.8 | 88.7 | 349 |
| Persille *(Petroselinum sativum)* | 37 | 56.9 | 67.2 | 0 | 41 | 54.7 | 66.4 | 316 |
| Selleri *(Apium graveolens)* | 14 | 62.6 | 72.2 | 1 | 48 | 57.3 | 71.3 | 113 |
| Tomat *(Lycopersicum esculentum)* | 5 | 71.4 | 93.2 | 0 | 88 | 77.6 | 94.0 | 100 |
| Salat *(Lactuca sativa)* | 34 | 79.8 | 83.5 | 4 | 48 | 83.7 | 86.1 | 162 |

[1]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 11.6 g.

[2]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 11.7 g.

Ogsaa en Del af Tallene for Spireevne hviler, som det ses af Tabellens første Rubrik, paa saa svagt et Grundlag, at de som Udtryk for Artens normale Spireevne maa tages med et vist Forbehold.

For at bidrage til en Udvidelse af Kendskabet til Kvaliteten af det Urtefrø, der gaar i Handelen, har Statsfrøkontrollen i Forstaaelse med Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter underkastet de af Fællesudvalget til Efterkontrol indkøbte Prøver en Spiringsanalyse. Fællesudvalgets Efterkontrol har i Aar omfattet 52 indkøbte Prøver af Rødkaal med dertil fremskaffede 14 Maaleprøver, ialt 66 Prøver Rødkaal. Resultatet af Spiringsanalysen af disse Prøver fremgaar af hosstaaende Oversigt:

| Spireevne | Antal Prøver: Maaleprøver | Indkøbte Prøver | Ialt |
|---|---|---|---|
| 95—100 | 3 | 3 | 6 |
| 90— 94 | 4 | 11 | 15 |
| 85— 89 | 3 | 15 | 18 |
| 80— 84 | 2 | 7 | 9 |
| 75— 79 | 1 | 10 | 11 |
| 70— 74 | 1 | 5 | 6 |
| 65— 69 | 0 | 1 | 1 |
| I alt | 14 | 52 | 66 |
| Gennemsnitlig Spireevne | 87.9 pCt. | 84.1 pCt. | 84.9 pCt. |

Den gennemsnitlige Spireevne for samtlige 66 Prøver, 84.9 pCt., svarer godt til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Rødkaal for Aaret 1939—40, der er 84.7 pCt., medens det ligger lidt under Gennemsnitstallet for Tiaaret 1931—40, som er 85.7 pCt.

## VI. Angreb af Skadedyr og Mikroorganismer.

Ved Prøvernes Undersøgelse for Renhed er der gjort Notater om Forekomsten af Brandkorn og forskellige andre Sygdomssymptomer, der kan erkendes ved en umiddelbar Besigtigelse. Ligeledes er det noteret, naar Prøverne har indeholdt visse Skadedyr.

I det følgende er givet en Oversigt over, hvad der i Aarets Løb er fundet heraf. Oversigten omfatter dog kun Prøver af renset Frø, saaledes som det udbydes direkte til Udsæd, idet man anser det for at være af mindre Interesse, hvad Prøver af Raavarer eller af andet Frø, der ikke er renset færdigt, indeholder af disse Ting.

Sklerotier af Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*) eller af Kløverens Traadkølle (*Typhula trifolii*) er fundet i enkelte af de undersøgte Kløverfrøprøver. Nogen talmæssig Opgørelse er ikke foretaget.

Draphavre-Brand (*Ustilago perennans*) er fundet i 14 af 51 Prøver Draphavre. Hejre-Brand (*Ustilago bromivora*) er fundet i 24 af 78 Prøver Ager-Hejre.

Aksbakteriose i Hundegræs (*Erwinia Rathayi*) er fundet i 36 af 120 Prøver Hundegræs.

Dværg-Rundorm eller »Aal« (*Tylenchus sp.*) er fundet i 20 af 120 Prøver Hundegræs.

Ved alle de i Aarets Løb foretagne 22 Efteranalyser af Eng-Rævehale er der fundet Larver af Rævehale-Myggen (*Oligotrophus alopecuri*). Prøverne indeholdt mellem 76000 og 212000 angrebne Frø pr. kg. Gennemsnitlig var 7.4 pCt. af Varens Vægt ødelagt af Larven.

I Prøver af Draphavre er ofte en Del af Frøene gnavede af Larver, dels en Art af Galmyg, dels Fluelarver, der maa antages at være nær beslægtet med Fritfluen. I 39 af 51 undersøgte Prøver af Draphavre var en Del af Frøene angrebet af disse Larver. Det mindste Antal Larver, der er fundet, er 333, det største 10333 pr. kg. Gennemsnitligt fandtes 1382 angrebne Frø pr. kg. Da 1 kg Draphavre indeholder ca. 300000 Frø, er det altsaa gennemsnitligt 0.5 pCt., der er ødelagt af Larver.

## VII. Efterundersøgelser af Prøver af Leveringer, der er under den selvvirkende Kontrol.

Der er i 1939—40 i alt modtaget 4553 Prøver til Efteranalyse. De allerfleste af disse Prøver, nemlig 4483, stammer fra 25 Forretninger og Frøomsætningsorganisationer, hvis Detailsalg af Kløver-, Græs- og Roefrø ifølge skriftlig Overenskomst med Statsfrøkontrollen kontrolleres ved den »selvvirkende Kontrol«. Dennes Arbejdsmaade er i Korthed følgende:

De kontrollerede Firmaer er forpligtede til at yde Garanti med Hensyn til Renhed og Spireevne (for Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø tillige med Hensyn til Ukrudtsindhold) for det Kløver-, Græs- og Roefrø, de til og med 7. April sælger til Landmænd og disses Organisationer, Brugsforeninger eller Købmænd (Detailhandlere).

Statsfrøkontrollen fremskaffer og undersøger et passende Antal Prøver (i Reglen 2—6) af hvert Parti. Svarer Gennemsnittet af de fundne Resultater ikke til de opgivne Garantier, skal Sælgeren yde Erstatning, ikke blot til de Købere, af hvis Leveringer der foreligger Prøver, men til alle Købere af det paagældende Parti.

Ved Sæsonens Afslutning udarbejder Statsfrøkontrollen for hvert kontrolleret Firma en Oversigt over Resultaterne af de foretagne Undersøgelser. Disse Oversigter sendes af Statsfrøkontrollen til alle, som har indsendt en brugbar Prøve, eller for hvem en Prøve er undersøgt, og Sælgeren skal sende dem til alle andre Kunder.

En mere udførlig Forklaring om den selvvirkende Kontrol findes i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30, Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 770 og følgende. Dog er nu alt Stamfrø undtaget fra Kontrollen.

De i Tabel 4 anførte 25 Frøleverandører har i det omhandlede Arbejdsaar underkastet deres Frøleveringer den selvvirkende Kontrol.

For visse Arter, Sorter eller Stammer, der kun sælges i smaa Mængder, og for hvilke Kontrollen derfor vil blive uforholdsmæssig dyr for det enkelte Firma, har en Række Firmaer arrangeret sig med fælles Indkøb, og Statsfrøkontrollen udøver efter Aftale med Firmaerne en fælles Kontrol for saadanne Partier.

De Firmaer, der deltager i denne Ordning, udbyder paa deres Prislister de paagældende Partier under samme Betegnelse og med samme Garanti. Statsfrøkontrollen skaffer Prøver af disse Partier ved Udtagning paa Lagrene af afvejede Leveringer eller ved at anmode Købere inden for en hvilken som helst af de deltagende Firmaers Kundekreds om at indsende Prøver. Svarer de undersøgte Prøver ikke til Garantien, medfører det Erstatningspligt for alle de deltagende Firmaer over for enhver Køber, der har faaet Frø af det paagældende Parti.

Til Forklaring af Tabel 4 skal anføres følgende:

Tabellen giver en Oversigt over, hvorledes de forskellige Firmaers Leveringer har svaret dels til Garantitallene, dels til Aarets Gennemsnitstal.

Tabellen omfatter alle Prøver af Græs-, Kløver- og Roefrø; derimod er Prøver af Blandfrø og Frø af Grønfoderplanter ikke taget med i Beregningen.

Tabel 4. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver til de garanterede Tal og til Gennemsnitstallene for

| De kontrollerede Forretninger | Antal undersøgte Prøver | For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret: har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Garantien | For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret: har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Aarets Gennemsnitstal |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Fællesforen. for Danmarks Brugsforeninger... | 1152 | 0 | 0.3 |
| Frøcontoret, Kolding | 259 | 0.41 | 4.0 |
| A/S Det jydske Frøavlskompagni, Randers.. | 258 | 0.01 | 0.2 |
| Fr. Dreyer, Aarhus | 232 | 0 | 7.7 |
| Østergaards Frøavl, A/S, Stensballe, Horsens | 208 | 0 | 0.7 |
| Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers | 164 | 0 | 3.3 |
| A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J. | 155 | 15.92 | 12.1 |
| A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa.... | 145 | 0 | 9.5 |
| A/S Skive Markfrøkontor, Skive | 141 | 0.75 | 1.2 |
| M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen | 133 | 0.01 | 0.6 |
| Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge.. | 132 | 0 | 3.4 |
| Sydfyns Frøavl, A/S, Svendborg | 127 | 0 | 0.3 |
| Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing | 111 | 0 | 0 |
| Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøbing.. | 110 | 0 | 0 |
| A/S Dansk Frøhandel af 1935, Valby | 107 | 0 | 4.9 |
| Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde.. | 99 | 5.25 | 1.7 |
| Nordjysk Frøkompagni, Hjørring | 96 | 0.29 | 0.7 |
| Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg.... | 87 | 0 | 14.0 |
| Oluf Thielst, Haderslev | 84 | 0 | 7.2 |
| Dansk Frøkompagni, K/S, Kolding | 76 | 0.76 | 6.0 |
| Johs. Steffensen, Holstebro | 69 | 2.60 | 0.2 |
| Sydjydsk Frø- & Handelskompagni, A/S, Vejen | 63 | 1.00 | 7.4 |
| Markfrøkontoret v. A/S R. Th. Genefke, Hobro | 52 | 0 | 17.8 |
| Dybro Jørgensen, Sindal | 47 | 3.36 | 12.0 |
| Skjern Markfrøkontor, Skern | 36 | 0 | 7.7 |
| I alt i 1939—40... | 4143 | 0.56 | 1.8 |
| I alt forrige Aar (1938—39)... | 4489 | 0.29 | 1.3 |

af de kontrollerede Forretningers Leveringer har svaret 1939—40 for Renhed, Spireevne og Ukrudtsindhold.

| For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret | | For hver 100 kg, Firmaet har leveret af Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 2), manglet nedennævnte Antal kg rent spiredygtigt Frø i Forhold til Garantien | har der i de Leveringer, der er ringere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 3), manglet nedennævnte Antal kg rent spiredygtigt Frø i Forhold til Aarets Gennemsnitstal | har nedennævnte Antal kg haft for højt Indhold af Ukrudt i Forhold til Garantien | har nedennævnte Antal kg haft for højt Indhold af Ukrudt i Forhold til Aarets Gennemsnitstal | har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 6), været nedennævnte Antal kg Ukrudt for meget i Forhold til Garantien | har der i de Leveringer, hvis Ukrudtsindhold er højere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 7), været nedennævnte Antal kg Ukrudt for meget i Forhold til Aarets Gennemsnitstal |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 0.017 | 0 | 0.1 | 0 | 0.0004 |
| 0.046 | 0.394 | 0 | 0.2 | 0 | 0.0007 |
| 0.001 | 0.016 | 0 | 3.7 | 0 | 0.0108 |
| 0 | 0.624 | 2.66 | 1.5 | 0.0108 | 0.0082 |
| 0 | 0.083 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0.340 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.482 | 1.396 | 5.79 | 4.7 | 0.0210 | 0.0229 |
| 0 | 0.649 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.062 | 0.069 | 0 | 2.8 | 0 | 0.0089 |
| 0.002 | 0.044 | 0 | 0.9 | 0 | 0.0040 |
| 0 | 0.432 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0.009 | 0.24 | 4.6 | 0.0009 | 0.0171 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0.142 | 0 | 27.9 | 0 | 0.0780 |
| 0.178 | 0.089 | 0 | 0.1 | 0 | 0.0004 |
| 0.020 | 0.052 | 0 | 9.7 | 0 | 0.0248 |
| 0 | 1.214 | 4.16 | 0 | 0.0154 | 0 |
| 0 | 0.536 | 0 | 3.9 | 0 | 0.0140 |
| 0.091 | 0.405 | 0 | 0.1 | 0 | 0.0005 |
| 0.055 | 0.014 | 1.54 | 8.0 | 0.0065 | 0.0258 |
| 0.091 | 0.656 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1.126 | 0 | 0.2 | 0 | 0.0008 |
| 0 | 0.681 | 4.40 | 12.9 | 0.0154 | 0.0423 |
| 0 | 0.683 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.048 | 0.154 | 0.37 | 1.1 | 0.0014 | 0.0039 |
| 0.018 | 0.097 | 0.05 | 0.7 | 0.0002 | 0.0028 |

I Rubrik 1 er opført, hvor mange Prøver der er undersøgt for hvert Firma, og som det ses af denne Rubrik, er Firmaerne i Tabellen ordnede efter Antallet af undersøgte Prøver. Da Prøvernes Antal mere maa rette sig efter det Antal Partier, Firmaet udbyder, end efter de solgte Frømængder, kan Prøveantallet ikke tages som Maal for Firmaernes Omsætning.

Prøver af Partier, der er under den foran omtalte Fælleskontrol, er i Rubrik 1 opført for det Firma, som har leveret de øvrige Firmaer saadanne Partier, medens man ved Beregningen af Tallene i alle andre Rubrikker i Tabel 4 selvfølgelig for hvert Firma har regnet med den Del af de paagældende Partier, som vedkommende Firma har solgt.

Tallene i Rubrik 2 angiver, hvor mange pCt. af Leveringerne Firmaet har Erstatningspligt for, fordi enten Renhed eller Spireevne ikke inden for de gældende Latituder har svaret til Garantien.

Det vil ses, at 14 Firmaer er helt fri for Erstatningspligt, og for de fleste andre Firmaer omfatter Erstatningspligten kun en Brøkdel af en Procent af Leveringerne, men for 5 Firmaer udgør den Mængde, der er Erstatningspligt for, 1 pCt. eller derover af Leveringerne, for et enkelt Firma 15.92 pCt.

Da de kontrollerede Firmaer kan ansætte Garantitallene for det Frø, de udbyder, ganske som de vil, er Erstatningspligten imidlertid intet Maal for, hvilke Kvaliteter der er leveret. For at faa et Udtryk herfor maa man sætte de leverede Kvaliteter i Forhold til en fast Maalestok. Vi har i Henhold til Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol som saadan Maalestok benyttet Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Aaret og i Rubrik 3 anført, hvor mange pCt. af hvert Firmas Salg der ikke inden for de gældende Latituder har svaret til disse Gennemsnitstal.

De Oplysninger, Tallene i de to Rubrikker giver, supplerer hinanden. Har et Firma ifølge Rubrik 2 ingen Erstatningspligt, men Rubrik 3 viser, at en meget stor Del af Leveringerne ikke har svaret til Aarets Gennemsnit, fremgaar det heraf, at det fine Resultat i Rubrik 2 er opnaaet ved, at Garantitallene har været lave og ikke ved, at Leveringerne har været af særlig fin Kvalitet. Rubrikkerne 3 og 4 frembyder en Række Eksempler herpaa. Omvendt forekommer det, at et Firma har Erstatningspligt for en ret stor Del af Leveringerne, men alligevel

ifølge Tallene i Rubrik 3 kun har leveret lidt Frø, der var ringere end Aarets Gennemsnitskvalitet. Den større Erstatningspligt skyldes i et saadant Tilfælde ikke, at Frøet har været af ringe Kvalitet, men at Leverandøren har ansat forholdsvis høje Garantital.

Af Tallene i Rubrik 2 fremgaar det ikke, hvor meget Renheden eller Spireevnen har været for lav. Ethvert kg, der har været Erstatningspligt for, har, hvad enten Partiet har manglet lidt eller meget i at svare til Garantien, haft samme Indflydelse paa Beregningen af de i Rubrik 2 anførte Tal. Har et Firma haft et stort Parti med en ganske lille Mangel i Forhold til Garantital eller Gennemsnitstal, vil dette bevirke, at Firmaet kommer til at staa ugunstigt i Rubrik 2 eller 3, hvorimod et lille Parti kun faar ringe Indflydelse paa Tallene i disse Rubrikker, selv om det har udvist meget store Mangler.

Et bedre Maal for Manglerne med Hensyn til Renhed og Spireevne har man i den Vægtmængde af rent spiredygtigt Frø, som er leveret for lidt i de erstatningspligtige Leveringer. Denne Størrelse er beregnet for hvert Firma og i Rubrik 4 angivet i pCt. af den leverede Frømængde. Paa tilsvarende Maade har man i Rubrik 5 angivet, hvor meget rent spiredygtigt Frø der, maalt med Aarets Gennemsnitstal, har været for lidt i de Leveringer, der ikke har svaret til disse Gennemsnitstal. Tallene i Rubrikkerne 4 og 5 supplerer altsaa paa lignende Maade hinanden som omtalt for Rubrikkerne 2 og 3.

Rubrikkerne 6, 7, 8 og 9 angaar Ukrudtsindhold i Leveringerne. Da der ikke under den selvvirkende Kontrol skal garanteres med Hensyn til Ukrudtsindhold i Runkelroe-, Kaalroe- og Turnipsfrø, vedrører Tallene i disse Rubrikker alene Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø.

I Rubrik 6 er angivet, hvor mange pCt. af den leverede Frømængde der er blevet Erstatningspligt for paa Grund af for højt Ukrudtsindhold i Forhold til Garantien, og i Rubrik 7 er meddelt, hvor mange pCt. af Leveringerne der havde for højt Ukrudtsindhold i Forhold til Aarets Gennemsnit. Tallene i disse to Rubrikker bør altsaa sammenholdes paa lignende Maade som omtalt for Rubrik 2 og 3.

Rubrik 6 viser, at langt de fleste Firmaer fuldt ud har overholdt deres Garantier med Hensyn til Ukrudtsindholdet, men af Rubrik 7 ses det, at nogle Firmaer har leveret ret

store Mængder Frø med et Ukrudtsindhold, der overstiger Aarets Gennemsnit med mere end Latituden.

For et Firmas Vedkommende har over en Fjerdedel af Leveringerne haft for højt Ukrudtsindhold i Forhold til Aarets Gennemsnit, men alligevel har samtlige Leveringer svaret til Firmaets Garanti, der altsaa maa have været temmelig slap.

Endelig har man udregnet og i Rubrik 8 angivet, hvor mange kg Ukrudtsfrø der pr. 100 kg leveret Frø fandtes mere end garanteret i de Leveringer, for hvilke der er Erstatningspligt for Ukrudt, og i Rubrik 9 er paa tilsvarende Maade angivet, hvor meget Ukrudtsfrø der i de Leveringer, som ikke svarede til Gennemsnittet for Aaret, er for meget i Forhold til dette Gennemsnit.

I Tabellens næstnederste Linie har man for alle de Forhold, der omtales i Tabellen, anført de paagældende Værdier under eet for alle Firmaer, og i den nederste Linie er de tilsvarende Tal for 1938—39 anført.

Det ses af Rubrik 2 i disse Linier, at der i 1939—40 har været Erstatningspligt for Mangler ved Renhed og Spireevne for 0.56 pCt. af Leveringerne, medens Erstatningspligten i 1938—39 kun omfattede 0.29 pCt. 1.8 pCt. af Aarets Leveringer har ikke svaret til Gennemsnitstallene mod 1.3 pCt. Aaret før. Ogsaa med Hensyn til Ukrudtsindholdet har Leveringerne været ringere i Aar end i Fjor.

I alt er der af de Frøarter, Tabellen omfatter, kontrolleret 8 004 985 kg, hvoraf 45 032 kg medfører Erstatningspligt for Mangler ved Renhed eller Spireevne. Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø, der kontrolleres med Hensyn til Ukrudtsindhold, udgør i alt 5 299 397 kg, hvoraf 19 783 kg medfører Erstatningspligt for Ukrudtsindhold.

10 af de Firmaer, hvis Salg har været underkastet den selvvirkende Kontrol, har solgt større eller mindre Mængder af Blandfrø af Græs- og Kløverfrø — i alt 295 851 kg.

Ved Salg af Blandfrø skal det opgives Statsfrøkontrollen, i hvilket Mængdeforhold de forskellige Arter indgaar i Blandingen, samt hvilken Spireevne der garanteres for hver af de paagældende Arter. Blandingsforholdet kontrolleres ved almindelig Renhedsundersøgelse af de foreliggende Prøver. For Spiringens Vedkommende undersøges for hver Prøve kun enkelte af de Arter, som findes deri, væsentlig fordi en gennemført

Spiringsanalyse af alle de Arter, der findes i en saadan Prøve, vilde medføre et uforholdsmæssigt stort og derfor ogsaa meget bekosteligt Arbejde. Skønt Statsfrøkontrollen vælger forskellige Arter til Spiringsundersøgelse, hvor der foreligger flere Prøver af samme Parti, eller hvor der foreligger flere Prøver af Blandfrø fra samme Leverandør, er den Mulighed ikke udelukket, at Spireevnen af en eller anden Art, som indgaar i Blandingerne i smaa Mængder, ikke bliver kontrolleret. Kontrollen er altsaa ikke fuldt saa effektiv for Blandfrø som for Frø, der sælges i ublandet Tilstand.

I Tabel 5 er anført forskellige Forhold vedrørende Kontrollen med Blandfrø for hvert Firma, der har deltaget i dette Salg.

Der er i 1939—40 under den selvvirkende Kontrol undersøgt 167 Prøver af 71 Partier Blandfrø. Der er Erstatningspligt for 4 Partier Blandfrø.

For Frø af Grønfoderplanter m. m. har Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger garanteret for Spireevnen og paataget sig Forpligtelse til ved eventuelle Mangler at yde Erstat-

Tabel 5. Undersøgelser af Blandfrø.

| De kontrollerede Forretninger | Antal undersøgte Prøver | Antal Partier under Kontrol | Mængden af solgt Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø | Antal Partier, for hvilke der er Erstatningspligt | ErstatningspligtigMængde Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø |
|---|---|---|---|---|---|
| Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers..... | 72 | 16 | 41.4 | 0 | 0 |
| Østergaards Frøavl, A/S, Stensballe, Horsens | 20 | 14 | 5.8 | 0 | 0 |
| M. Jørgensens Markfrøforr., A/S, Grejsd., Vejle | 18 | 7 | 16.5 | 0 | 0 |
| A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J. ..... | 15 | 7 | 11.2 | 3 | 4.6 |
| Frøcontoret, Kolding ..... | 11 | 6 | 8.2 | 1 | 6.1 |
| A/S Skive Markfrøkontor, Skive ..... | 10 | 4 | 6.8 | 0 | 0 |
| Dansk Frøkompagni, K/S, Kolding..... | 8 | 4 | 4.7 | 0 | 0 |
| Nordjysk Frøkompagni, Hjørring ..... | 8 | 6 | 8.4 | 0 | 0 |
| A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa .. | 4 | 2 | 2.7 | 0 | 0 |
| Markfrøkontoret v. A/S R. Th. Genefke, Hobro | 1 | 5 | 11.2 | 0 | 0 |
| I alt ... | 167 | 71 | | 4 | |

ning til alle Købere paa tilsvarende Maade som for Kløver-, Græs- og Roefrø.

Af Frø af Grønfoderplanter er der for Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger undersøgt 173 Prøver til Kontrol af 50 Partier, der i alt udgør 341 136 kg. 2 Partier Serradella har medført Erstatningspligt.

Ved Afslutning af Overenskomst om Kontrol overlades det til Firmaerne at bestemme, efter hvilken af nedenfor anførte Formler de vil yde Erstatning for eventuelle Mangler med Hensyn til Spireevne:

$$\text{Formel a: } E = \frac{M \cdot P}{G}; \qquad \text{Formel b: } E = \left(M + \frac{M^2}{10}\right) \cdot \frac{P}{G}.$$

De i Formlerne anvendte Bogstaver har følgende Betydning: E = Erstatning, M = Mangel, P = Pris og G = Garantital.

Efter Formel a stiger Erstatningen i ligefremt Forhold til Mangelen. Formel b, den saakaldte stigende Skala, medfører, især naar der er Tale om store Mangler, en langt større Erstatning, end hvor Beregningen sker efter Formel a. Er der for en Vare til 1 Kr. pr. kg garanteret 90 pCt. Spireevne, skal der for en Mangel af 10, 20 og 30 pCt. efter Formel a erstattes henholdsvis 11, 22 og 33 Øre pr. kg, medens der i samme Tilfælde efter Formel b (»den stigende Skala«) skal erstattes henholdsvis 22, 67 og 133 Øre pr. kg.

Den stigende Skala har i det forløbne Aar været gældende for nedennævnte Firmaer: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg i Roskilde), A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa, og Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge.

De Firmaer, som er under den selvvirkende Kontrol, har i Foraaret 1940 tilsammen solgt nedennævnte Mængder. Til Sammenligning er anført Salget under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1939 og Foraaret 1938.

| | 1940 | 1939 | 1938 |
|---|---|---|---|
| Kløverfrø | 2 447 126 kg | 2 717 537 kg | 2 807 216 kg |
| Græsfrø | 2 829 979 » | 3 087 913 » | 3 249 389 » |
| Blandfrø | 295 851 » | 302 059 » | 284 619 » |
| Roefrø | 2 727 880 » | 2 691 912 » | 2 603 267 » |
| Frø af Grønfoderplanter | 341 136 » | 257 828 » | 333 182 » |
| I alt | 8 641 972 kg | 9 057 249 kg | 9 277 673 kg |

Salget af Kløver- og Græsfrø under den selvvirkende Kontrol var i 1940 ca. 530000 kg mindre end i 1939 og ca. 770000 kg mindre end i 1938. Da Kontrollen i de tre Aar har omfattet de samme Firmaer, og det sikkert er berettiget at antage, at Nedgangen i Salget er mindst lige saa stor for de Firmaer, der ikke er under Kontrol, viser de nævnte Tal uden Tvivl, at der i 1940 er brugt mindre Kløver- og Græsfrø end i de nærmest foregaaende Aar. Forbruget af Kløver- og Græsfrø regnes sædvanlig at være ca. 9 Mill. kg aarlig, men efter det anførte skulde Forbruget i 1940 kun have været noget over 8 Mill. kg.

For Kløverfrøets Vedkommende skyldes Nedgangen formentlig ikke mindst de forholdsvis høje Priser paa Frøet i 1940. I ganske særlig Grad gør Nedgangen sig gældende for Hvidkløverfrø, som i 1940 var i særlig høj Pris. Under den selvvirkende Kontrol solgtes af Hvidkløver i 1938 471 Tons, i 1939 452 Tons, men i 1940 kun 294 Tons. Af Gul Rundbælg, hvoraf der sædvanlig anvendes i alt ca. 100 Tons, er der i 1940 praktisk taget intet solgt, fordi Frøet ikke kunde fremskaffes. Af Lucerne, som var forholdsvis billig, og af Hl.-Sneglebælg, der anvendes til Grøngødning, har Salget i 1940 været større end i Aarene forud.

Nedgangen i Græsfrøsalget kan muligvis ogsaa delvis forklares ved forholdsvis høje Priser, men skyldes dog snarere, at Landmændene har lært af de senere Aars omfattende Forsøg med Frøblandinger, at der uden Skade kan spares en Del Græsfrø i Blandingerne.

For Roefrø er den kontrollerede Mængde i 1940 ret nær den samme som i de nærmest foregaaende Aar.

Man bør ved Studium af Tabellerne 4 og 5 erindre, at Frøets Værdi som Sædevare ikke alene er bestemt af de Egenskaber, der er omhandlede i Tabellerne, men tillige i høj Grad af dets Herkomst (Avlsomraade, Sort og Stamme). For nogle Frøarters Vedkommende er dette Forhold af saa afgørende Betydning, at Frø fra det bedste Avlssted eller af den bedste Stamme absolut bør foretrækkes, selv om det i Renhed eller Spireevne ikke helt kan staa Maal med, hvad der udbydes fra mindre heldige Avlssteder eller af 2. Klasses Stammer.

I Erkendelse af dette Spørgsmaals Vigtighed er det i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol fastsat, at Firmaerne

paa Bestillingssedler m. v. skal opgive Avlsomraade, Sort eller Stamme for alle Partier. Vides intet om disse Forhold, skal det udtrykkelig angives, at de er ukendte.

Paa Grundlag af disse Opgivelser er Oversigterne, der findes i Tabellerne 6 og 7, udarbejdede.

I Tabel 6 er for Frø af Græsmarksplanterne dels angivet, hvor mange pCt. hver Art udgør af det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø, og dels, hvorledes Frø fra forskellige Avlssteder eller i visse Tilfælde af forskellige Stammer er repræsenteret inden for Arten. En vandret Streg i Rubrikkerne betyder, at det paagældende Tal er mindre end 0.05.

Naar der ved Angivelsen af Avlsstedet i Tabellen er anført to geografiske Navne, adskilte ved en skraa Streg, betyder det, at de paagældende Partier er opgivet at være en Blanding af Frø fra de to Avlssteder. Er de geografiske Navne forbundet med »og«, betyder det, at nogle Partier er opgivet at være fra det ene, andre fra det andet Avlssted. Den selvvirkende Kontrol omfatter ca. $^2/_3$ af det samlede Forbrug af Kløver- og Græsfrø, og man kan antagelig uden at begaa større Fejl gaa ud fra, at den procentiske Fordeling af Arterne, som Tabel 6 udviser, ret nøje gælder for Landets samlede Forbrug af Græs- og Kløverfrø.

Derimod kan man næppe gaa ud fra, at Fordelingen m. H. t. Stammer og Avlssteder inden for den enkelte Art med samme Sikkerhed viser Fordelingen i Landets samlede Forbrug. Det er sandsynligt, at dansk Avl er stærkere repræsenteret under den selvvirkende Kontrol end uden for denne, og navnlig maa det antages, at Stammer, som ejes af kontrollerede Firmaer, er relativt stærkt repræsenteret under den selvvirkende Kontrol.

Til Besaaning af Græsmarkerne er benyttet 46.4 pCt. Kløver- og 53.6 pCt. Græsfrø.

Rødkløversalget udgør som sædvanlig noget over en Fjerdedel af det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø, og Fordelingen inden for Arten er som i de 2 foregaaende Aar ca. en Tredjedel tidlig og ca. to Tredjedele halvsildig Kløver. I begge Grupper samler Salget sig mere og mere om Frø af Stammer med Romertal I. Af den tidlige Rødkløver har 30.7 pCt. i 1940 været af udenlandsk Avl.

Salget af Hvidkløverfrø udgør i 1940 kun 5.6 pCt. af det samlede Salg mod 7.8 pCt. i 1939. Nedgangen skyldes, som allerede omtalt, uden Tvivl fortrinsvis Frøets høje Pris, som

Tabel 6.
Oversigt over, hvorledes Salget af Kløver- og Græsfrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1940 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Avlssteder og Stammer.

| Art, Avlssted og Stamme | Procentisk Fordeling inden for Arten | Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø |
|---|---|---|
| **Tidlig Rødkløver:** | | 9.8 |
| Stammer med Romertal I . | 53.4 | |
| Tystofte 40 | 6.9 | |
| Lofa og Hjelm | 9.0 | |
| Polen og Rusland | 30.7 | |
| **Halvsild. o. sildig Rødkløver:** | | 17.3 |
| Halvsild. St. m. Romertal I | 75.5 | |
| do. Øtofte | 22.0 | |
| Sildig Øtofte | 0.3 | |
| Hersnap | 2.2 | |
| **Hvidkløver:** | | 5.6 |
| Morsø Øtofte, Morsø Bjørndr., Morsø og andre danske St. | 87.5 | |
| Strynø | 0.5 | |
| Vild engelsk | 12.0 | |
| **Blodkløver:** | | 0.1 |
| Ungarn | 100.0 | |
| **Timothe:** | | 6.3 |
| Trifolium 12 | 47.3 | |
| Anden dansk Avl | 52.6 | |
| Sverige | 0.1 | |
| **Alm. Rajgræs:** | | 23.5 |
| Øtofte | 34.1 | |
| E. F. 79 | 51.2 | |
| Lundbæk | 0.7 | |
| Viktoria | 2.4 | |
| Anden dansk Avl | 11.6 | |
| **Ital. Rajgræs:** | | 9.0 |
| Tystofte 152 | 23.9 | |
| E. F. 486 | 21.5 | |
| Roskilde | 53.6 | |
| Hinderupgaard | 0.8 | |
| Anden dansk Avl | 0.2 | |
| **Eng-Svingel:** | | 6.1 |
| Lyngby | 45.9 | |
| Øtofte | 53.3 | |
| Pajbjerg | 0.8 | |
| **Stivbladet Svingel:** | | — |
| Tyskland | 78.4 | |
| Danmark | 21.6 | |
| **Rød Svingel:** | | — |
| Danmark | 100.0 | |
| **Kamgræs:** | | — |
| Irland | 100.0 | |

| Art, Avlssted og Stamme | Procentisk Fordeling inden for Arten | Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø |
|---|---|---|
| **Alsikekløver:** | | 1.6 |
| Danmark | 72.9 | |
| Sverige og Danmark/Sverige | 25.4 | |
| Litauen | 1.7 | |
| **Hl.-Sneglebælg:** | | 6.2 |
| Danmark | 100.0 | |
| **Lucerne:** | | 4.3 |
| Ungarn og tidl. ung. Omraade | 76.4 | |
| U. S. A. og Kanada | 23.6 | |
| **Gul Rundbælg:** | | 0.1 |
| Polen | 21.8 | |
| Polen/Danmark | 78.2 | |
| **Alm. Kællingetand:** | | 1.4 |
| Rumænien | 6.6 | |
| Frankrig | 26.5 | |
| Frankrig/Rumænien og Sydeuropa | 66.9 | |
| **I alt Bælgplantefrø** | | 46.4 |
| **Ager-Hejre:** | | 2.0 |
| Svaløf | 15.2 | |
| Øtofte | 57.2 | |
| Anden dansk Avl | 27.6 | |
| **Draphavre:** | | 0.4 |
| Frankrig og Frankr./Danm. | 50.0 | |
| Danmark | 50.0 | |
| **Hundegræs:** | | 4.8 |
| Olsg. II og Olsgaard | 42.9 | |
| Roskilde | 55.9 | |
| Anden dansk Avl | 1.2 | |
| **Eng-Rævehale:** | | 0.1 |
| Finland | 69.2 | |
| Danmark | 30.8 | |
| **Fioringræs:** | | 0.1 |
| Amerika | 100.0 | |
| **Alm. Rapgræs:** | | 0.3 |
| Danmark | 100.0 | |
| **Eng-Rapgræs:** | | 1.0 |
| Amerika | 76.1 | |
| Danmark | 18.1 | |
| Danmark/Amerika | 5.8 | |
| **Stortoppet Rapgræs:** | | — |
| Danmark | 100.0 | |
| **I alt Græsfrø** | | 53.6 |

var en Følge af Knaphed paa Frø paa Grund af en lille Høst i 1939. Der blev givet Adgang til Indførsel af Hvidkløverfrø af danske Stammer og Vild engelsk Hvidkløver. Af det Frø af danske Stammer, som er solgt under den selvvirkende Kontrol, angives 6 pCt. at være udenlandsk Avl. Alt, hvad der er solgt af Vild engelsk Hvidkløver, er opgivet at være dansk Avl.

Salget af Hl.-Sneglebælg udgør i 1940 6.2 pCt. af det samlede Salg mod 3.8 pCt. i 1939. Denne Fremgang forklares ved den stigende Interesse for Brug af Hl.-Sneglebælg til Grøngødning. Ogsaa Lucerneforbruget har været stigende og udgør i 1940 4.3 pCt. af Salget mod 3.7 pCt. i 1939.

Gul Rundbælg udgør i 1940 kun 0.1 pCt. af Salget mod 1.1 pCt. Aaret før, hvilket som før nævnt har sin Aarsag i, at det ikke har været muligt at fremskaffe Frøet, der sædvanlig hovedsagelig kommer fra Polen.

I Tabel 7 er givet en Oversigt over, hvorledes Forbruget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i 1940 har fordelt sig, dels efter Arterne, dels inden for Arterne efter Sorter og Stammer.

Hvad Fordelingen mellem Arterne angaar, maa Forholdene inden for den selvvirkende Kontrol antages nogenlunde at afspejle Forholdene ogsaa for den Del af Frøsalget, der ikke er under denne Kontrol, naar man ser bort fra Sukkerroefrø til Produktion af Fabriksroer.

Derimod er dette sikkert ikke Tilfældet med Hensyn til Fordelingen af Stammerne inden for den enkelte Art. Det vil saaledes blandt andet være rimeligt at antage, at forskellige Stammer, som ejes af Frøfirmaer, der ikke er under den selvvirkende Kontrol, er for svagt repræsenterede i foranstaaende Opgørelse i Forhold til, hvad de betyder i Landets samlede Frøforbrug, medens paa den anden Side Stammer, som ejes af Firmaer, der er under Kontrollen, er stærkere repræsenterede Salget under den selvvirkende Kontrol end i Landets samlede Forbrug.

Salget af Frø af Bedeformerne taget under eet er steget og har udgjort 78.8 pCt. af det samlede Roefrøsalg mod 75.9 pCt. i 1939. Omvendt er Salget af Kaalroefrø faldet fra 21.6 pCt. i 1939 til 19.2 pCt. i 1940.

Inden for Bedeformerne fortsættes Forskydningen hen imod Brug af tørstofrige Former, hvilket ses af nedenstaaende Sammenstilling, som viser de forskellige Gruppers Andel i det

Tabel 7. Oversigt over, hvorledes Salget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1940 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Sorter og Stammer.

| Art, Sort og Stamme | Procentisk Fordeling inden for Arten | Procent af det samlede Salg af Roefrø | Art, Sort og Stamme | Procentisk Fordeling inden for Arten | Procent af det samlede Salg af Roefrø |
|---|---|---|---|---|---|
| **Runkelroe og Sukkerroe:** | | **78.8** | **Turnips:** | | **1.2** |
| Barres Øtofte VIII | 12.8 | | YellowTank. Hinderupg. VII. | 34.4 | |
| » Ferritslev VIII | 0.2 | | » » Trifolium VII. | 21.7 | |
| » Tystofte, Øtofte VIII. | 14.9 | | Fynsk Bortfelder, Pajbj. VII | 5.3 | |
| » Tystofte VIII | 6.1 | | » » Hundslev VII | 9.0 | |
| » Strynø VIII | 9.8 | | » » Roskilde VII | 13.7 | |
| » » VII | 0.1 | | Dales, Amagergaard V | 0.8 | |
| » Pajbjerg VII | 0.6 | | Høst-Turnips, Roskilde VII | 3.0 | |
| » Taarøje, Øtofte VII | 0.3 | | Østersundom, Amagergaard V | 1.9 | |
| » Rosted, Roskilde VII. | — | | Grey Stone, Amagergaard V | 2.4 | |
| » Tystofte VII | 0.5 | | Maj-Turnips, Roskilde B. | 3.1 | |
| Andre Barres | 0.3 | | Andre hvidkødede Turnips. | 4.7 | |
| Fodersukkerroe, Siø VIII | 7.8 | | | | |
| » Bjergby VIII | 3.4 | | | | |
| » Pajbjerg Korsroe | 10.8 | | | | |
| » Pajbjerg Alfa | 1.0 | | | | |
| » Gul Øtofte | 12.9 | | | | |
| » Hvid Øtofte | 6.5 | | **Kaalroe:** | | **19.2** |
| Anden Fodersukkerroe | 0.1 | | Bangholm Wiboltt VIII | 5.2 | |
| Gul Eckendorfer, Stevns V. | — | | » Studstofte VII | 0.2 | |
| Rød » Hinderupgaard V. | — | | » Øtofte VIII | 9.5 | |
| Elvetham | — | | » Hinderupgaard VIII. | 1.6 | |
| Sukkerroe, Tystofte VII | 1.3 | | » Olsgaard VII | 0.4 | |
| » Øtofte | 6.2 | | » Hunsballe VIII | 2.6 | |
| » Pajbjerg 6 X | 0.7 | | » » VII | 1.2 | |
| » Hunsballe | 3.2 | | » Herning B. | 1.1 | |
| » Fodgaard | — | | Andre Bangholm | 7.4 | |
| | | | Wilhelmsb., Øtofte VIII & C | 36.6 | |
| **Gulerod:** | | **0.8** | » » B | 5.5 | |
| Stammer med Romertal VII | 67.9 | | » Hunsballe VIII. | 23.3 | |
| Andre Gulerødder | 32.1 | | Andre Wilhelmsburger | 4.9 | |

samlede Salg af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i de sidste 5 Aar.

| | 1936 | 1937 | 1938 | 1939 | 1940 |
|---|---|---|---|---|---|
| Runkelroer | 54.9 pCt. | 51.2 pCt. | 45.2 pCt. | 43.9 pCt. | 35.9 pCt. |
| Fodersukkerroer | 7.7 » | 11.9 » | 20.2 » | 23.4 » | 33.5 » |
| Sukkerroer | 9.7 » | 10.2 » | 9.8 » | 8.6 » | 9.4 » |
| I alt | 72.3 pCt. | 73.3 pCt. | 75.2 pCt. | 75.9 pCt. | 78.8 pCt. |

Forskydningen i Forbruget af Kaalroefrø fra Bangholm til Wilhelmsburger er fortsat, saaledes at Wilhelmsburger i 1940

har udgjort 70.8 pCt. af Kaalroefrøsalget mod 68.3 pCt. i 1939. Det snart ubetydelige Forbrug af Turnipsfrø er gaaet yderligere ned og udgør i 1939 kun 1.2 pCt. af det samlede Roefrøsalg. Af Turnipsfrøsalget er 15.1 pCt. hvidkødede Turnips.

Som allerede nævnt, er Meddelelserne i Tabel 6 og 7 byggede paa Firmaernes Opgivelser om de nævnte Forhold, idet den selvvirkende Kontrol ikke obligatorisk omfatter Kontrol af Frøets Sorts- og Stammeægthed.

Ud fra den Opfattelse, at den selvvirkende Kontrol ikke fuldt ud løser sin Opgave over for Frøforbrugerne, naar et saa vigtigt Forhold som Frøets Ægthed ikke kontrolleres, er der aabnet Adgang for Firmaerne til at faa kontrolleret ogsaa Ægtheden af det Roefrø og Kløverfrø, de sælger under den selvvirkende Kontrol.

De Regler, hvorefter Frøkontrollen paatager sig at foretage denne Kontrol, er anført i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 775), og i Forbindelse dermed er der gjort Rede for det hidtidige Forløb af denne Side af Kontrolvirksomheden.

Endnu har ingen Firmaer ønsket at underkaste deres Salg denne Ægthedskontrol.

For at faa et Indtryk af Stammeægtheden af det Rødkløverfrø, som sælges under den selvvirkende Kontrol, har Statsfrøkontrollen imidlertid i Foraaret 1939 udsaaet Prøver i sine Kontrolmarker af saa godt som alle Partier af Rødkløver, der blev solgt under den selvvirkende Kontrol i 1939. Resultaterne er omtalt Side 463.

Den selvvirkende Kontrol fortsættes i Aaret 1940—41 med alle de i Tabel 4 nævnte Frøfirmaer.

## VIII. Undersøgelser af Saasædsprøver, indsendt af Landbo- og Husmandsforeninger.

Aarhus Amts landøkonomiske Selskab, Vends Herreds Landboforening og Frederiksborg Amts samvirkende Husmandsforeninger har i Foraaret 1940 indsamlet en Del Saasædsprøver af Byg og Havre, henholdsvis fra Aarhusegnen, Vestfyn og Nordsjælland, og ladet Prøverne undersøge ved Statsfrøkontrollen.

Prøverne er undersøgt for Renhed og Spireevne samt for

Indhold af fremmed Kulturfrø og Ukrudt. Bygprøverne er endvidere undersøgt for Sortsrenhed, og Havreprøverne, der paa een nær var Sorter med hvid Kærne, er undersøgt for Indhold af gule Kærner.

Undersøgelserne omfatter ialt 45 Prøver af Byg og 36 Prøver af Havre. I de efterfølgende Tabeller er Hovedresultaterne af Undersøgelserne meddelt.

Tabel 8. Oversigt over Renheden af de undersøgte Prøver af Byg og Havre.

| Indsender | Bygprøver i alt | Antal Bygprøver med pCt. Renhed | | | | Havreprøver i alt | Antal Havreprøver med pCt. Renhed | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 99 og derover | 97—98.9 | 95—96.9 | under 95 | | 99 og derover | 97—98.9 | 95—96.9 | under 95 |
| Vends Herreds Landboforening | 19 | 2 | 7 | 5 | 5 | 19 | 3 | 10 | 4 | 2 |
| Frederiksborg Amts samv. Husmandsforen. | 16 | 7 | 6 | 1 | 2 | 7 | 4 | 2 | — | 1 |
| Aarhus Amts landøkonomiske Selskab | 10 | 2 | 8 | — | — | 10 | 6 | 4 | — | — |
| I alt | 45 | 11 | 21 | 6 | 7 | 36 | 13 | 16 | 4 | 3 |

Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Renhed i Tiaaret 1930—40 er for Byg 99.2 og for Havre 99.4 pCt., og for Aaret 1939—40 er Gennemsnitstallene henholdsvis 99.1 og 99.5 pCt. Det ses af Tabel 8, at der blandt de heri omhandlede Saasædsprøver er mange med forholdsvis lav Renhed. Navnlig gælder dette Prøverne fra Fyn, af hvilke Halvdelen af Bygprøverne og Tredjedelen af Havreprøverne har haft en Renhed af under 97 pCt. Forklaringen herpaa maa sikkert delvis søges i daarlige Bjergningsforhold i Høsten 1939, hvilket viser sig ved, at Affaldet for Størstedelen bestaar af spirede Kærner, men der er dog i flere Tilfælde ogsaa andre Aarsager til den lave Renhed, bl. a. en alt for haard Behandling ved Tærskning og Kørning, saaledes at et stort Antal af Kærnerne er helt eller delvis afskallede og for manges Vedkommende beskadiget paa Kimen. Det fortjener i høj Grad Opmærksomhed ved Tærskningen, at Maskinen indstilles rigtigt, og at Arbejdet udføres med Omhu.

I Tabel 9 er givet en Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver grupperer sig med Hensyn til Indhold af fremmed

Tabel 9. Oversigt over Indhold af fremmed Kulturfrø i de undersøgte Prøver af Byg og Havre.

| Indsender | Bygprøver i alt | Antal Bygprøver med Frø af fremmed Kulturfrø pr. kg | | | | | | Havreprøver i alt | Antal Havrepr. med Frø af fremmed Kulturfrø pr. kg | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-10 | 11-30 | 31-100 | 101-1000 | over 1000 | | 0 | 1-10 | 11-30 | 31-100 | 101-1000 | over 1000 |
| Vends Herreds Landboforening..... | 19 | — | 6 | 6 | 4 | 3 | — | 19 | — | 5 | 9 | 3 | 2 | — |
| Frederiksborg Amts samv. Husmdsf. | 16 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | — | 7 | — | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Aarhus Amts landøkonomiske Selsk. | 10 | — | 3 | 4 | 1 | 2 | — | 10 | 1 | 5 | 1 | 1 | 2 | — |
| I alt... | 45 | 1 | 11 | 13 | 9 | 11 | — | 36 | 1 | 11 | 11 | 5 | 7 | 1 |

Kulturfrø. Hovedparten af dette er Havre i Byg og Byg i Havre, over hvilket Indhold der er givet en særlig Oversigt i Tabel 10.

Det gentager sig, som ved tilsvarende Undersøgelser i tidligere Aar, at kun faa Bygprøver er helt fri for Havre og endnu færre Havreprøver helt fri for Byg. 5 Bygprøver indeholder over 100 Kærner af Havre pr. kg og 8 Havreprøver over 100 Bygkærner; i een Havreprøve er Indholdet af Byg endog over 1000 Kærner pr. kg. En Indblanding af 100 Havrekærner pr. kg i Udsæden af Byg vil kunne give Anledning til mere end een Havreplante pr. $m^2$ i Bygmarken.

Tabel 10. Oversigt over Indhold af Havre i Bygprøverne og Byg i Havreprøverne.

| Indsender | Bygprøver i alt | Antal Bygprøver med Kærner af Havre pr. kg | | | | | | Havreprøver i alt | Antal Havreprøver med Kærner af Byg pr. kg | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-10 | 11-30 | 31-100 | 101-1000 | over 1000 | | 0 | 1-10 | 11-30 | 31-100 | 101-1000 | over 1000 |
| Vends Herreds Landboforening ..... | 19 | 2 | 8 | 6 | 3 | — | — | 19 | 1 | 8 | 7 | 1 | 2 | — |
| Frederiksborg Amts samv. Husmdsf. | 16 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | — | 7 | — | 3 | — | — | 3 | 1 |
| Aarhus Amts landøkonomiske Selsk. | 10 | 1 | 3 | 3 | 3 | — | — | 10 | 1 | 6 | — | 1 | 2 | — |
| I alt... | 45 | 5 | 13 | 12 | 10 | 5 | — | 36 | 2 | 17 | 7 | 2 | 7 | 1 |

Tabel 11 viser en Oversigt over Ukrudtsindholdet i Prøverne, og i følgende Liste er de hyppigst forekommende Ukrudts-

Tabel 11. Oversigt over de undersøgte Byg- og Havreprøvers Indhold af Ukrudtsfrø.

| Indsender | Bygprøver i alt | Antal Bygprøver med Ukrudtsfrø pr. kg | | | | | Havreprøver i alt | Antal Havreprøver med Ukrudtsfrø pr. kg | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | over 1000 | | 0 | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | over 1000 |
| Vends Herreds Landboforening ..... | 19 | — | 7 | 9 | 3 | — | 19 | — | 3 | 14 | 2 | — |
| Frederiksborg Amts samv. Husmandsforen. | 16 | — | 6 | 8 | 2 | — | 7 | 1 | 3 | 1 | 2 | — |
| Aarhus Amts landøkonomiske Selskab.... | 10 | — | 1 | 6 | 3 | — | 10 | 2 | 5 | 2 | 1 | — |
| I alt.. | 45 | — | 14 | 23 | 8 | — | 36 | 3 | 11 | 17 | 5 | — |

frøarter nævnt med Angivelse af, i hvor mange Prøver de er fundne:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Snerle-Pileurt | fandtes i | 35 | Bygprøver og | 26 | Havreprøver |
| Andre Pileurt-Arter | » | » 26 | » | » 11 | » |
| Ager-Sennep | » | » 26 | » | » 22 | » |
| Kiddike | » | » 13 | » | » 8 | » |
| Kvik | » | » 13 | » | » 7 | » |
| Skræppe | » | » 8 | » | » 11 | » |
| Gaasefod | » | » 11 | » | » 5 | » |
| Hanekro | » | » 10 | » | » 3 | » |
| Kornblomst | » | » 6 | » | » 3 | » |
| Burre-Snerre | » | » 6 | » | » 2 | » |

Den hyppigst forekommende Ukrudtsfrøart er Snerle-Pileurt. Disse Frø er ret store, og det kan maaske derfor have sin Vanskelighed at rense dem fra Kornet med de Rensemaskiner, som i Almindelighed er til Raadighed paa Gaardene; noget lignende gælder Kiddike og enkelte andre af de Arter, som forekommer i Prøverne; men naar Ager-Sennep er den Frøart, som er næsthyppigst i Prøverne, tyder det paa, at Rensningen er udført med mindre Omhu, da denne Frøart og andre smaafrøede Arter, som f. Eks. Gaasefod, maa kunne renses fra Byg og Havre ved Hjælp af ret enkle Maskiner.

Om Prøvernes Spireevne giver Tabel 12 Oplysning. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Spireevne er for Tiaaret 1930—40 98.6 pCt. for 2rd. Byg og 96.6 pCt. for Havre. For Aaret 1939—40 er Gennemsnitstallene henholdsvis 97.6 og 96.5

Tabel 12. Oversigt over de undersøgte Prøvers Spireevne.

| Indsender | Bygprøver i alt | Antal Bygprøver med pCt. Spireevne | | | | Havreprøver i alt | Antal Havreprøver med pCt. Spireevne | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 97 og derover | 95—96.9 | 90—94.9 | under 90 | | 97 og derover | 95—96.9 | 90—94.9 | under 90 |
| Vends Herreds Landboforening | 19 | 10 | 4 | 2 | 3 | 19 | 3 | 7 | 7 | 2 |
| Frederiksborg Amts samv. Husmandsforen. | 16 | 14 | 1 | 1 | — | 7 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| Aarhus Amts landøkonomiske Selskab | 10 | 8 | — | — | 2 | 10 | 9 | — | — | 1 |
| I alt | 45 | 32 | 5 | 3 | 5 | 36 | 15 | 8 | 9 | 4 |

pCt. Sammenholdt hermed vil man se, at temmelig mange af de i Tabel 12 omtalte Prøver har udvist lav Spireevne. Af de 5 Bygprøver i Gruppen med under 90 pCt. Spireevne har de 2 spiret med 70 pCt., og de 3 andre med 67, 58 og 45 pCt. Anvendes Udsæd svarende til disse Prøver, uden at man er opmærksom paa den lave Spireevne, saaledes at den kan opvejes ved større Saamængde, kan der uden Tvivl ske stor økonomisk Skade.

Af de 45 Bygprøver var 16 ved Indsendelsen opgivet at være Maja-Byg, 14 Kenia-Byg, 7 Archer-Byg, 4 Binder-Byg og 2 Guld-Byg; 1 Prøve var indsendt under Navn af »Martins-Byg«, og 1 var der ikke opgivet Sortsnavn for.

2 Prøver, indsendt som Maja-Byg, var ikke af denne Sort; den ene var Binder-Byg med et Indhold af ca. 5 pCt. fremmed Sort; den anden var for Størstedelen Kenia-Byg, men dog muligvis med nogen Indblanding af Maja-Byg.

Af 2 Prøver indsendt som Archer-Byg var den ene Kenia-Byg og den anden Binder-Byg med et ret stort Indhold af anden Sort. Ogsaa den Prøve, der var indsendt uden Sortsbetegnelse, var Binder-Byg med en betydelig Indblanding af fremmed Sort.

I Tabel 13 er givet en Oversigt over Sortsrenheden af de undersøgte Bygprøver. Prøver, der var indsendt under forkert Sortsnavn, er medtaget under den Sort, de ved Undersøgelsen er bestemt at tilhøre. Prøven, der var indsendt som »Martins-Byg«, bestod af flere Typer og er ikke taget med i Oversigten; desuden er yderligere en Prøve, hvis Sort ikke med Sikkerhed kunde fastslaas, udeladt.

Tabel 13.
Oversigt over Sortsrenheden af de undersøgte Bygprøver.

| Sort | Prøver i alt | Antal Prøver med Indhold af fremmed Sort, pCt. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 0.1-1.0 | 1.5-5.0 | 5.5-8.0 | 8.5-14.5 | 15-50.0 |
| Kenia-Byg | 15 | 6 | 7 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Maja-Byg | 14 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Binder-Byg | 7 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 4 |
| Archer-Byg | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Guld-Byg | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| I alt.. | 43 | 22 | 8 | 5 | 1 | 1 | 6 |

Af de 36 modtagne Havreprøver var 20 ved Indsendelsen opgivet at være Sol-Havre, 8 Ørn-Havre, 4 Sejr-Havre, 2 Stjerne-Havre, 1 Kongs-Havre og 1 sort fransk Havre. Sidstnævnte Prøve indeholdt i 40 g, d. v. s. i ca. 1000 Kærner, 5 Kærner af hvid Havre.

De øvrige 35 Prøver, der alle er af Havresorter med hvid Kærne, er ved Hjælp af ultraviolet Lys, som muliggør sikker Adskillelse af hvid og gul Havre, undersøgt for Indhold af gul Havre. Der blev af hver Prøve undersøgt 40 g, svarende til ca. 1000 Kærner. I 20 Prøver fandtes ved denne Undersøgelse ingen gule Kærner, i 5 Prøver fandtes 1, i 6 Prøver 2 og i 3 Prøver 4 gule Kærner; endelig fandtes i en Prøve Sejr-Havre 15 gule Kærner i 40 g.

## IX. Undersøgelser vedrørende Sorts- og Stammeægthed samt Sygdomsangreb.

### 1. Adskillelse af Varieteter og Sorter i Laboratoriet.

a. Sortsrenhedsundersøgelse af Byg.

I Aaret 1939—40 er der i Laboratoriet undersøgt 527 Prøver af Byg for Sortsrenhed, deraf 141 til Garantibrug og 386 til Vejledning. 364 Prøver er indsendt af Korn- og Saasædhandlere, 131 af Landmænd og Landbrugsorganisationer, 30 af Bryggerier, Maltfabrikker og Laboratorier, og 2 er undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning. 14 af Prøverne var Aksprøver, der ikke er medtaget i det følgende.

De 513 Prøver fordeler sig efter det ved Indsendelsen opgivne Sortsnavn saaledes:

| Opgivet Sortsnavn | Antal Prøver | pCt. af det samlede Antal Prøver | Opgivet Sortsnavn | Antal Prøver | pCt. af det samlede Antal Prøver |
|---|---|---|---|---|---|
| Kenia-Byg | 195 | 38.0 | Opal-Byg | 2 | 0.4 |
| Maja-Byg | 153 | 29.8 | Golden Archer-Byg | 1 | 0.2 |
| Archer-Byg | 75 | 14.6 | Plumage Archer-Byg | 1 | 0.2 |
| Abed Archer-Byg | 33 | 6.4 | Spratt Archer-Byg | 1 | 0.2 |
| Binder-Byg | 26 | 5.1 | Tystofte Prentice-Byg | 1 | 0.2 |
| Irsk Archer-Byg | 4 | 0.8 | Abed Juli-Byg | 1 | 0.2 |
| Guld-Byg | 3 | 0.6 | Uden Sortsbetegnelse | 17 | 3.3 |

Opstillingen viser, at Kenia-Byg er den Sort, hvoraf der indsendes flest Prøver. Som Nr. 2 kommer Maja-Byg, og Nr. 3 er Archer-Byg. Denne Betegnelse er iøvrigt ufuldstændig, idet den kan indbefatte baade Abed Archer-Byg og Spratt Archer-Byg, der ikke kan adskilles i Laboratoriet. Det er dog utvivlsomt Abed Archer-Byg, der udgør langt det overvejende Antal Prøver i Gruppen, saaledes at Nr. 3 og 4 i Opstillingen i det væsentligste — maaske fuldtud — er samme Sort. Binder-Byg fortsætter sin Tilbagegang fra de nærmest foregaaende Aar og er nu uden væsentlig Betydning. Materialet præges formentlig noget af Bryggeriernes Efterspørgsel, idet disse foretrækker Archer-Byg, Binder-Byg og Kenia-Byg til Maltning.

I Tabel 14 findes en Opgørelse over Sortsrenheden af Prøverne i 1939—40. Tabellen omfatter dog kun 510 Prøver,

Tabel 14. Fordelingen af Bygprøverne 1939—40 efter Indhold af fremmed Sort.

| pCt. fremmed Sort | Kenia | Maja | Archer | Abed Archer | Binder | Irsk Archer | Guld | Opal | Golden Archer | Plumage Archer | Spratt Archer | Tystofte Prentice | Juli | I alt Antal | I alt pCt. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 132 | 115 | 24 | 20 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 299 | 58.6 |
| 0.1— 1.0 | 53 | 21 | 21 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109 | 21.4 |
| 1.5— 5.0 | 15 | 6 | 13 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 42 | 8.3 |
| 5.5— 8.0 | 0 | 3 | 6 | 1 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 3.3 |
| 8.5—14.5 | 0 | 2 | 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 11 | 2.2 |
| 15.0—50.0 | 2 | 4 | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 3.1 |
| over 50.0 ell. inds. under forkert Sortsnavn | 2 | 5 | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 3.1 |
| I alt | 204 | 156 | 75 | 33 | 28 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 510 | 100.0 |

idet der udover de tidligere nævnte 14 Aksprøver yderligere er 3 Prøver, der ikke lader sig indpasse i Tabellen.

De Prøver, der er indsendt uden Angivelse af Sortsnavn, er medregnet under den Sort, som ved Undersøgelsen udgjorde mindst Halvdelen af Prøven. Som tidligere er Gruppeinddelingen foretaget under Hensyn til de Krav, Bryggerierne stiller til Maltbyg, idet de foretrækker en Vare med ikke over 5 pCt. fremmed Sort. Dog modtager de mod en vis Prisnedsættelse Partier med op til 8—10 pCt. fremmed Sort. Partier med højere Indhold af fremmed Sort nægter de større Bryggerier som Regel at modtage.

Binder-Byg viser som sædvanlig den daarligste Sortsrenhed, idet tre Fjerdedele af Prøverne indeholder over 5 pCt. fremmed Sort. Ogsaa i Gruppen Archer-Byg er der forholdsvis mange Prøver med over 5 pCt. fremmed Sort.

Følgende Oversigt viser, hvorledes Sortsrenheden har været i 1939—40 sammenlignet med de foregaaende 9 Aar:

| pCt. Kærner af fremmed Sort | 1930 —31 | 1931 —32 | 1932 —33 | 1933 —34 | 1934 —35 | 1935 —36 | 1936 —37 | 1937 —38 | 1938 —39 | 1939 —40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 21 | 25 | 29 | 20 | 35 | 32 | 31 | 33 | 36 | 59 |
| 0.1—1.0 | 22 | 20 | 22 | 16 | 17 | 12 | 22 | 26 | 30 | 21 |
| 1.5—5.0 | 33 | 33 | 30 | 25 | 16 | 15 | 15 | 13 | 14 | 8 |
| 5.5—8.0 | 5 | 6 | 7 | 9 | 6 | 8 | 4 | 5 | 3 | 3 |
| over 8.0 | 19 | 16 | 12 | 30 | 26 | 33 | 28 | 23 | 17 | 9 |

Sortsrenheden af de undersøgte Prøver er i de senere Aar blevet betydelig bedre. For de nærmest foregaaende Aar er Aarsagen i væsentlig Grad at søge deri, at Binder-Byg, der som nævnt er en stærkt forurenet Sort, er gaaet meget tilbage i Prøveantal og derfor øver mindre Indflydelse paa Tallene end før. I Aar kommer dertil, at der i Materialet findes en Del Prøver af Partier fra Saasædskontrollen. Disse Prøver er med faa Undtagelser sortsrene og forskyder derfor Sortsrenheden i gunstig Retning.

### b. Adskillelse af gul, hvid og sort Havre.

Paa 253 Prøver er foretaget en saadan Adskillelse, der, naar det gælder Adskillelse af gul og hvid Havre, udføres ved Hjælp af Analyse-Kvartslampen. Af Prøverne var 212 hvid, 38 gul og 3 sort Havre. 102 af de 253 Prøver er indsendt specielt for denne Undersøgelse eller i Forbindelse med andre

Laboratorieundersøgelser, medens 151 er Udsaaningsprøver, hvor Undersøgelsen er et Led i Sortsbestemmelsen.

I følgende Opstilling er Prøverne fordelt efter Indhold af afvigende Kærner for hver af de tre Havrevarieteter. Der er dog kun medtaget 252 Prøver, idet 1 Prøve ikke kan passes ind i Opstillingen.

| Indhold af Kærner med afvigende Farve pCt. | Antal Prøver: Hvide Sorter | Gule Sorter | Sorte Sorter | I alt Antal | pCt. |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 82 | 1 | 0 | 83 | 32.9 |
| 0.1— 1.0 | 129 | 29 | 3 | 161 | 63.9 |
| 1.1— 5.0 | 1 | 6 | 0 | 7 | 2.8 |
| 5.1—15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| over 15.0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.4 |
| I alt... | 212 | 37 | 3 | 252 | 100.0 |

Ca. en Tredjedel af Prøverne er helt fri for Indhold af de andre Havrevarieteter, og knap to Tredjedele findes i Gruppen 0.1—1.0 pCt. Kun ca. 3 pCt. af Prøverne indeholder over 1 pCt. af de andre Varieteter. De gulkærnede Sorter er mere forurenede end de hvidkærnede. Det skyldes sikkert i overvejende Grad, at i hvert Fald Guldregn-Havre II efter Angivelse fra Sveriges Utsädesförening i Svaløf stadig udspalter enkelte Kærner af hvid Havre.

c. Andre Undersøgelser.

7 Prøver er indsendt af Landbrugsmaskinfabrikker og Landmænd til Undersøgelse for Tærskebeskadigelse. Undersøgelsen foretoges efter den Fremgangsmaade, Bryggerierne anvender ved Bedømmelse af tærskebeskadiget Byg til Maltning. Endvidere er undersøgt enkelte andre Prøver af Korn for forskellige Forhold.

### 2. Undersøgelser i Kontrolmarkerne.

Kontrolmarkerne har i Aar ligget paa Ishøjgaard og Kirkebjerggaard pr. Taastrup, Mørkhøjgaard pr. Herløv, Statens Forsøgsstation og Statens Væksthusforsøg ved Lyngby samt Statens Gaard Trollesminde ved Hillerød. Kontroldyrkningen har omfattet 2007 Prøver udsaaet paa 6425 Parceller paa et samlet Areal af 10.8 ha.

a. Korn.

Af de fire Kornarter er der undersøgt 605 Prøver, hvoraf 163 er Undersøgelser i Forbindelse med Sortsadskillelsen udført

for Statsfrøkontrollens Regning, og 55 er Maale- og Studieprøver. Af indsendte Prøver er der 387, og kun disse er taget med i det følgende.

Af de 387 Prøver er 377 indsendt af Saasædhandlere og 10 af Landmænd eller Landbrugsorganisationer. 321 er indsendt til Sygdoms- og Sortsundersøgelse. 144 Prøver heraf stammer fra den af Statsfrøkontrollen udøvede Kontrol med Saasæd, der er behandlet i Afsnit X i nærværende Beretning. 66 Prøver er indsendt til vejledende Sortsundersøgelse.

Prøverne fordeler sig paa forskellige Arter og Former saaledes: 65 Vinterhvede, 4 Vaarhvede, 17 Vinterrug, 2 Vaarrug, 155 Byg og 144 Havre. Nedenstaaende Tabel viser Resultatet af Sygdomsundersøgelsen af 311 Prøver, idet 66 vejledende Prøver ikke medtages, hvortil kommer 10 Hvedeprøver, der udvintrede som Følge af den haarde Vinter, og som af den Grund udgaar.

Tabel 15. Oversigt over Angreb af Brand og Stribesyge i Kontrolmarkerne.

| Kornart og Sygdomsangreb | | 0 pro Mille | under 1 pro Mille | 1-10 pro Mille | over 10 pro Mille | Stærkeste Angreb pro Mille |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hvede | Antal Prøver med Stinkbrand | 28 | 27 | 4 | 0 | 5.1 |
| | » » » Støvbrand | 56 | 2 | 1 | 0 | 2.1 |
| Byg | » » » Stribesyge | 79 | 58 | 10 | 1 | 18.0 |
| | » » » Nøgen Brand | 22 | 86 | 40 | 0 | 5.1 |
| Havre | » » » » » | 83 | 4 | 0 | 0 | 0.3 |
| Rug | » » » Stængelbrand | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabellen viser, at Angrebet af de nævnte Sygdomme i afvigte Vækstperiode ikke var særlig stærkt. Nøgen Brand er ganske vist fundet i ca. 85 pCt. af Bygprøverne, men det er gennemgaaende meget svage Angreb. En halv Procent er det stærkeste Angreb, der er fundet. Nøgen Havrebrand, hvoraf der f. Eks. i 1937 blev fundet Angreb i ca. Halvdelen af Havreprøverne, er i Aar næsten forsvundet.

I efterfølgende Opstilling er 358 Prøver af Hvede, Byg og Havre ordnet efter Indhold af fremmed Sort, idet de forannævnte 10 udvintrede Hvedeprøver gaar fra. Prøverne af Vinterhvede led i det hele mere eller mindre af Vinteren — noget

forskellig for de forskellige Sorter. Da der derved kan ske en Forskydning i Forholdet mellem den egentlige Sort og en eventuel Indblanding, blev Undersøgelsesresultaterne af Hvede afgivet med Forbehold, hvilket saaledes ogsaa gælder for de i Opstillingen anførte Tal.

| | Antal Prøver med | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 pro Mille fremmed Sort | under 1 pro Mille | 1—10 pro Mille | 11—100 pro Mille | over 100 pro Mille | forkert sortsbenævnt |
| Vinterhvede | 14 | 21 | 15 | 3 | 2 | 0 |
| Vaarhvede | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byg | 15 | 114 | 24 | 2 | 0 | 0 |
| Havre | 21 | 66 | 33 | 21 | 2 | 1 |
| I alt | 50 | 205 | 72 | 26 | 4 | 1 |

Over 70 pCt. af Prøverne indeholder under 1 pro Mille fremmed Sort og ca. 9 pCt. over 10 pro Mille (1 pCt.) fremmed Sort.

Til de 19 indsendte Rugprøver var der intet at indvende mod Sortsægtheden.

b. Rodfrugter.

Af Rodfrugter til Ægthedsundersøgelse har der været udsaaet i alt 413 Prøver, deraf 88 Runkelroer Barres, 83 Fodersukkerroer, 54 Sukkerroer, 95 Kaalroer, 65 Turnips, 23 Markgulerod og 5 Fodermarvkaal. 82 er Maale- eller Studieprøver og derfor ikke medregnet i følgende Oversigt over Resultaterne.

97 Prøver stammer fra Partier, der er udført til Norge og Sverige, og som ifølge de for disse Lande gældende Indførselsbestemmelser skal udsaas i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker til Undersøgelse af, om Leveringerne svarer til de ved Salget opgivne Sorts- og Stammenavne. 2 af disse Prøver har vist mindre Afvigelser fra den opgivne Stammes normale Udseende. Til de øvrige 95 har der ikke været nogen Indvendinger mod Ægtheden. 23 af disse har indeholdt enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Sort.

Af de øvrige 234 Prøver er 232 indsendt af Frøhandlere og 2 af Landmænd. 214 er godkendt som stamme- eller sortsægte uden Bemærkninger, 68 heraf indeholdt enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Art eller Sort (under 1 pCt.). 6 Prøver har indeholdt 1—2 pCt. Krydsninger eller Roer (Rødder) af anden Art eller Sort. 3 Prøver af Turnips indeholdt enkelte Agerkaalskrydsninger. 4 Prøver viste mindre Afvigelser fra de

paagældende Stammers typiske Udseende. 4 Prøver Fodermarvkaal til Undersøgelse for Indhold af Krydsninger med Kaalroe indeholdt fra 2 til 22 pCt. saadanne Krydsninger samt enkelte Kaalroer. Endelig var 3 Prøver ikke stammeægte.

Nedenstaaende findes en Opgørelse over Prøver med Krydsningsroer i Bedeformerne samt Roer med violet Hoved i Wilhelmsburger.

| | Barres | Føder-sukkerroe | Sukker-roe | Wilhelms-burger |
|---|---|---|---|---|
| Antal Prøver i alt | 79 | 71 | 41 | 21 |
| med under 1 pCt. Krydsninger | 26 | 18 | 20 | 13 |
| med 1 pCt. Krydsninger eller derover | 0 | 0 | 0 | 1 |
| pCt. Prøver med Krydsninger | 33 | 25 | 49 | 67 |

Bedømmelsen af Rodfrugterne er som i tidligere Aar foretaget med Bistand af Ordføreren for Statens Rodfrugtforsøg, Forstander *J. C. Lunden*, Lyngby.

c. Græsmarksplanter.

Til Sorts- og Stammeundersøgelse er der i Foraaret 1939 udsaaet 487 Prøver af Græsmarksplanter til Undersøgelse i det paafølgende Efteraar og i Sommeren 1940. Prøvernes Fordeling paa de forskellige Arter ses af det følgende:

| | Prøver | | Prøver | | Prøver |
|---|---|---|---|---|---|
| Rødkløver | 372 | Alm. Rajgræs | 30 | Stivbl. Svingel | 2 |
| Hvidkløver | 39 | Ital. Rajgræs | 1 | Hundegræs | 18 |
| Alsikekløver | 4 | Eng-Svingel | 4 | Timothe | 10 |
| Gul Rundbælg | 3 | Rød Svingel | 4 | | |

166 Prøver er indsendt af Frøhandlere, 32 af Landmænd og Landbrugsorganisationer, 181 er Prøver af Rødkløver udtaget af Leveringer under den selvvirkende Kontrol og kontroldyrket for Statsfrøkontrollens Regning, og 108 er Maale- eller Studieprøver.

Af de 166 indsendte Prøver havde 1 i Foraaret saa daarlig Bestand, at den maatte udgaa. Af de øvrige 165 Prøver viste 19 større eller mindre Afvigelser fra den angivne Stamme, og 2 Prøver var ikke stammeægte. Af Rødkløverprøverne fra den selvvirkende Kontrol viste 19 større eller mindre Afvigelser fra de opgivne Stammer i Tidlighed, Blomstring, Genvækst m. m., og 3 Prøver var ikke stammeægte.

Kontrollen med Hundegræs, der agtes eksporteret til Australien (omtalt i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1935—36), er videreført; 13 af de ovenfor nævnte 18 Hundegræsprøver er udsaaet i Forbindelse hermed. Kontrollen indbefatter ogsaa

en Markkontrol; en saadan har fundet Sted paa 14 Gaarde, og det samlede kontrollerede Areal har udgjort 83 ha.

Bedømmelsen af Græsmarksplanterne er som i tidligere Aar foretaget med Bistand af Ordføreren for Statens Græsmarksforsøg, Forstander *Josef Hansen*, Forsøgsstationen ved Tystofte.

I Foraaret 1940 er der udsaaet 300 Prøver af Græsmarksplanter til Ægthedsundersøgelse. Resultaterne heraf vil foreligge i 1941.

d. Hør.

Kontrollen med Fremavlen af Hør af de nordirske Sorter Stormont Cirrus og Stormont Gossamer, hvorom der er givet Meddelelse i Aarsberetningen for 1935—36 (Tidsskrift f. Planteavl, 41. Bd., S. 765), er fortsat. 185 Prøver af Hør har været udsaaet i Kontrolmarkerne i Forbindelse hermed. 158 Prøver er udtaget af Avlspartier fra 1939, og 27 er udtaget af Saasædspartier, som er anvendt til Avl i 1940. 104 af Prøverne var Stormont Gossamer og 81 Stormont Cirrus. Ingen af Prøverne har givet Anledning til Indvendinger mod Ægtheden. 29 har indeholdt en enkelt eller enkelte hvidblomstrede Planter (under 1 pro Mille).

Markbesigtigelsen, der er et Led i denne Kontrol, er udført paa 71 Ejendomme, og det kontrollerede Areal har udgjort i alt 368 ha.

Følgende 4 Firmaer har faaet kontrolleret større eller mindre Arealer: A/S Hørfabriken, Tommerup, Dansk Hørkompagni, København, Andelsselskabet Grenaa og Omegns Hørskætteri, Grenaa, Andelsselskabet Kolding Hørfabrik, Kolding.

e. Havefrø.

Til Ægthedsundersøgelse er undersøgt 13 Prøver af Havegulerod og 4 Prøver af Rødbede. 7 Prøver af Gulerod og 1 af Rødbede er Maaleprøver. Alle de 6 indsendte Gulerodsprøver var sortsægte. En af dem indeholdt en enkelt Krydsning med vild Gulerod.

De 3 Rødbedeprøver, der var benævnt Rund blodrød, indeholdt alle nogle ovale Rødder, og et Par af dem indeholdt tillige enkelte barresfarvede Rødder af Rødbedeform. Derudover var der intet at indvende mod Ægtheden.

Ved Bedømmelsen af Gulerodsprøverne har Forstander *Th. Bacher*, Statens Væksthusforsøg, medvirket.

## X. Saasæd, kontrolleret af Statsfrøkontrollen.

I Foraaret 1939 begyndte Statsfrøkontrollen en Kontrol med Fremavl af Sædekorn, omtalt i Statsfrøkontrollens Beretning for 1939—40, Tidsskrift f. Planteavl, 44. Bd., Side 405. I Henhold til »Regler for en af Statsfrøkontrollen udøvet Sædekornskontrol« omfatter Kontrollen følgende 3 Led:

A. Undersøgelse af Udsæd til Fremavl.
B. Besigtigelse af Markerne.
C. Undersøgelse af den færdigbehandlede Avl.

En Prøve af Udsæden undersøges i Laboratoriet og udsaas og undersøges i Kontrolmarkerne. Den skal ved disse Undersøgelser kunne opfylde bestemte Krav m. H. t. Renhed, Spireevne, Fremmed Kornart, Andet Kulturfrø samt Ukrudt og Sklerotier, Fremmed Sort og Sygdomsangreb. Afgrøden af disse Udsædspartier markbesigtiges i Sommerens Løb, og kun Avlen af de Partier og Marker, der maa antages at kunne give en Vare, der kan opfylde nedenstaaende Krav, godkendes som Saasæd.

Naar et Parti Saasæd er færdigrenset, udtager Statsfrøkontrollen en Prøve af Partiet og plomberer dette. Under Plomben anbringes en Mærkeseddel, der vandret er delt i 3 Felter, hvoraf det midterste er hvidt, medens det øverste og nederste er grønt. Paa Mærkesedlen findes Angivelse af Arten og Sorten, Plomberingsnummeret og Datoen for Prøveudtagningen. Endvidere angives nedenstaaende Garantier, som Sælgeren paatager sig i Henhold til Afsnit C i »Regler for en af Statsfrøkontrollen udøvet Sædekornskontrol«:

Renhed og Spireevne: Normal, d. v. s. svarende til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Tiaaret.

Fremmed Kornart: Ved Undersøgelse af 1 kg maa højst findes 1 Bygkærne i Havre eller 1 Havrekærne i Byg og 1 Rugkærne i Hvede eller 1 Hvedekærne i Rug og højst 2 Kærner af Vaarsæd i Vintersæd eller 2 Kærner af Vintersæd i Vaarsæd.

Andet Kulturfrø samt Ukrudt og Sklerotier: Ved Undersøgelse af 1 kg maa ikke findes Frø, der skønnes at forringe Varen og ikke Sklerotier af Meldrøjersvampen.

Fremmed Sort: Højst 3 pro Mille i Vaarsæd og højst 8 pro Mille i Hvede. For Rug gælder, at den ved Kontroldyrkningen skal findes at være sortsægte.

Sygdomsangreb: I Vaarsæd højst 2 pro Mille Brand af alle Arter + højst 2 pro Mille Stribesyge i Byg. I Hvede højst 3 pro Mille Brand. I Rug højst 2 pro Mille Brand.

Endelig oplyser Mærkesedlen, at enhver Køber af kontrolleret Saasæd har Ret til hos Statsfrøkontrollen at faa Oplysning om Undersøgelsesresultatet for et Parti, naar han sammen med Anmodningen om denne Oplysning fremsender mindst 1 Mærkeseddel fra det paagældende Parti eller paa anden Maade godtgør, at han har købt en Del af Partiet.

Følgende 8 Firmaer har haft Avl af kontrolleret Saasæd: Nielsen & Smith, København, H. A. Hansen, Sorø, Jørgen Andersen, Maaløv, Sv. Høyer, Bromme Mølle, Munkebjergby, A. Nielsen & Co., A/S, Nykøbing F., A/S C. A. Qvade & Co., Maribo, Petersen & Jensen A/S, Svendborg, og Wilh. R. Maegaard, Odense.

144 Partier er i Beretningsaaret undersøgt under Saasædskontrollen; heraf er de 96 plomberet som Saasæd efter at være underkastet Markbesigtigelse i 1939, medens 48 er brugt som Udsædspartier for Avl af kontrolleret Saasæd i 1940. Endvidere er større eller mindre Dele af 40 af de som Saasæd plomberede Partier ogsaa brugt som Udsæd til Avl af Saasæd i 1940. Den i Forbindelse med Udsædspartierne udførte Markbesigtigelse har i Sommeren 1940 omfattet et samlet Areal af 2737 ha paa 101 Gaarde paa Sjælland, Fyen, Lolland, Falster og Møen.

De 96 Partier af Avlen i 1939, der er plomberet som Saasæd i Vinteren 1939—40, udgjorde tilsammen 11228 hkg. De fordeltes paa forskellige Sorter, som det fremgaar af nedenstaaende:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kenia-Byg | 42 | Partier | 5813 | hkg |
| Maja-Byg | 12 | » | 1651 | » |
| Abed Archer-Byg | 4 | » | 443 | » |
| Sol-Havre | 17 | » | 2030 | » |
| Stjerne-Havre | 7 | » | 402 | » |
| Ørn-Havre | 5 | » | 375 | » |
| Sejr-Havre | 2 | » | 270 | » |
| Højer-Havre | 5 | » | 162 | » |
| Guldregn-Havre II | 2 | » | 82 | » |
| I alt | 96 | » | 11228 | » |

22 Partier opfyldte ikke Kvalitetsgarantien for et enkelt Forholds Vedkommende, medens 2 Partier udviste Mangler for to Forholds Vedkommende.

Garantien for Renhed for 2-rd. Byg er 99.2 pCt. og Latituden 1.2 pCt. Undergrænsen er saaledes 98 pCt. 4 Partier laa under denne Grænse med Renheden fra 97.2 til 97.9 pCt. Aarsagen til disse Mangler angaves at være det daarlige Høstvejr i visse Egne af Landet i 1939, idet det foraarsagede en Del spirede Kærner, der ikke kan frarenses, og som regnes for Affald i Analysen.

Garantien for Spireevnen for 2-rd. Byg er 98.8 pCt. og Latituden 3 pCt., og den nedre Grænse er saaledes 95.8 pCt. 8 Partier af Byg havde en Spireevne under dette Tal. For de 7 af dem laa Spireevnen fra 90 til 95 pCt. Et enkelt Parti havde saa lav Spireevne som 84 pCt.

Garantien vedrørende Indhold af fremmed Kornart i Vaarsæd er saaledes: Ved Undersøgelse af 1 kg maa der højst findes 1 Bygkærne i Havre eller 1 Havrekærne i Byg og højst 2 Kærner af Vintersæd.

5 Bygpartier og 2 Havrepartier overskred disse Grænser, idet 4 af Bygpartierne og de 2 Havrepartier indeholdt fra 2 til 5 Kærner af fremmed Art pr. kg udover de nævnte Grænser. Et enkelt Bygparti indeholdt 8 Havre- og 5 Hvedekærner pr. kg.

For fremmed Sort er Garantien: Højst 3 pro Mille i Vaarsæd. Et enkelt Parti Byg med 3.5 pro Mille fremmed Sort og 2 Partier Havre med henholdsvis 6.7 og 51.5 pro Mille laa over denne Grænse.

I alle undersøgte Prøver af Højer-Havre forekom omkring 10 pro Mille af en afvigende Type. Forædleren meddeler, at dette er i Overensstemmelse med den Form, i hvilken Sorten er bragt i Handelen.

Garantien vedrørende Indhold af Brandplanter i Vaarsæd er sammenlagt for alle Arter af Brand 2 pro Mille. 2 Partier af Byg har lige overskredet denne Grænse, idet der i begge Partier er fundet 2.1 pro Mille Nøgen Brand.

For Stribesyge i Byg garanteres et Indhold af højst 2 pro Mille. 2 Partier med henholdsvis 2.2 og 5.2 pro Mille har haft et højere Indhold. Begge Partier havde tillige for lav Spireevne, idet de spirede med henholdsvis 91 og 84 pCt.

## XI. Prøveudtagning og Plombering.

For Statsfrøkontrollen fungerer for Tiden (November 1940) nedennævnte Prøveudtagere, opført alfabetisk efter Byerne inden for Landsdelene:

*Jylland:*

| | |
|---|---|
| Aabenraa. | Konsulent *Johs. Pedersen*, Aabenraa. |
| Aalborg. | Avlsdyrkommissionær *Chr. Poulsen*, Aalborg. |
| Aarhus. | Proprietær *P. N. Secher*, Aarhus. |
| Haderslev. | Konsulent *Fr. Nielsen*, Haderslev. |
| Hjørring. | Trafikassistent *A. F. Faurschou*, Hjørring. |
| Hobro. | *Chr. Gjermandsen*, Hobro. |
| Holstebro. | Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro. |
| Horsens. | Kgl. Vejer & Maaler *A. Ballisager*, Stensballe, Horsens. |
| Kolding. | Landbrugskandidat *C. A. Knudsen*, Børup, Taulov. |
| Nykøbing J. | Fuldmægtig *E. Søndergaard*, Nykøbing J. |
| Randers. | Repræsentant *S. Steenberg-Sørensen*, Randers. |
| Skanderborg. | Overassistent *M. P. Madsen*, Skanderborg. |
| Skern. | Bankdirektør *Kr. Thomsen*, Skern. |
| Skive. | Konsulent *P. Tovborg Jensen*, Skive. |
| Sønderborg. | Kontrolassistent *Holger Godsted*, Spang, Sønderborg. |
| Vejen. | Assistent *H. Agergaard*, Askov, Vejen. |

*Fyn med tilliggende Øer:*

| | |
|---|---|
| Odense. | Forpagter *K. Jespersen*, Odense. |
| Svendborg. | Trafikassistent *J. H. Jensen*, Svendborg. |
| Rudkøbing. | Kgl. Vejer & Maaler *J. Barenkob Jensen*, Rudkøbing. |

*Lolland-Falster og Møn:*

| | |
|---|---|
| Eskildstrup. | Trafikekspedient *Th. Pedersen*, Eskildstrup. |
| Maribo. | *Gunnar Frandsen*, Maribo. |
| Nakskov. | Revisor *P. Gylling*, Nakskov. |
| Nykøbing F. | Sekretær *Th. Rude*, Nykøbing F. |

*Sjælland med tilliggende Øer:*

| | |
|---|---|
| Glostrup. | *L. Plambeck*, Glostrup. |
| Herfølge. | *Ingvor Olsen*, Herfølge. |
| Kalundborg. | Landinspektør *J. Lampe*, Kalundborg. |
| København. | Assistent *H. C. Bækgaard*, København. |
| Roskilde. | Kaptajn *C. Streibig*, Roskilde. |
| Skælskør. | Konsulent *H. Wraae-Jensen*, Skælskør. |
| Slagelse. | Konsulent *Martin Olsen*, Slagelse. |
| Sorø. | Konsulent *Geert Olsen*, Tuelsborg, Sorø. |
| Vig. | Konsulent *Kr. Knudsen*, Vig. |

*Bornholm:*

| | |
|---|---|
| Rønne. | Stationsforstander *A. C. Langberg*, Rønne. |

I Tabel 16 findes en Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække af de forskellige Frøarter Statsfrøkontrollen har plomberet i Aaret $^{1}/_{7}$ 1939—$^{30}/_{6}$ 1940.

Der er i dette Tidsrum plomberet 3204 Partier, som tilsammen har udgjort 143253 Sække. Det er 551 Partier og 42643 Sække mere end i 1938—39.

Tabel 16. Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække Statsfrøkontrollen har plomberet fra 1/7 1939—30/6 1940.

| Frøart | Antal Partier | Antal Sække | Frøart | Antal Partier | Antal Sække |
|---|---|---|---|---|---|
| Rødkløver | 69 | 2118 | Overført | 1815 | 128483 |
| Hvidkløver | 45 | 831 | Majs | 2 | 2 |
| Alsikekløver | 9 | 291 | Ært | 20 | 522 |
| Hl.-Sneglebælg | 11 | 399 | Hestebønne | 2 | 32 |
| Lucerne | 7 | 112 | Havebønne | 8 | 39 |
| Timothe | 10 | 440 | Vinterfodervikke | 1 | 40 |
| Alm. Rajgræs | 166 | 15273 | Gul Sennep | 7 | 782 |
| Ital. Rajgræs | 88 | 9123 | Hør | 188 | 4361 |
| Rajgræs | 12 | 1367 | Hvidkaal | 288 | 984 |
| Eng-Svingel | 120 | 9202 | Rødkaal | 168 | 338 |
| Rød Svingel | 7 | 381 | Savoykaal | 77 | 255 |
| Ager-Hejre | 8 | 810 | Spidskaal | 11 | 18 |
| Draphavre | 4 | 422 | Rosenkaal | 61 | 151 |
| Hundegræs | 122 | 14900 | Grønkaal | 67 | 359 |
| Eng-Rævehale | 4 | 48 | Blomkaal | 154 | 191 |
| Fioringræs | 7 | 545 | Knudekaal | 2 | 5 |
| Alm. Rapgræs | 43 | 3771 | Fodermarvkaal | 24 | 176 |
| Eng-Rapgræs | 20 | 1551 | Ræddike | 5 | 10 |
| Stortoppet Rapgræs | 1 | 5 | Radis | 19 | 173 |
| Lund-Rapgræs | 1 | 1 | Spinat | 179 | 5776 |
| Kamgræs | 5 | 105 | Rødbede | 14 | 219 |
| Kanariegræs | 1 | 3 | Syre | 2 | 3 |
| Blandfrø | 2 | 215 | Løg | 6 | 22 |
| Runkelroe | 106 | 12551 | Agurk | 5 | 8 |
| Fodersukkerroe | 75 | 8754 | Skorzoner | 39 | 220 |
| Sukkerroe | 58 | 5966 | Persille | 5 | 14 |
| Gulerod | 270 | 2077 | Selleri | 3 | 4 |
| Turnips | 87 | 3811 | Dild | 2 | 30 |
| Kaalroe | 264 | 8326 | Salat | 2 | 2 |
| Havre | 74 | 8140 | Rhabarber | 1 | 1 |
| 2-rd. Byg | 88 | 15213 | Vellugtende Fladbælg | 26 | 32 |
| Rug | 9 | 764 | Gipsurt | 1 | 1 |
| Hvede | 22 | 968 | | | |
| Overføres | 1815 | 128483 | I alt | 3204 | 143253 |

I Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 793) findes en almindelig Redegørelse for Statsfrøkontrollens Virksomhed med Prøveudtagning og Plombering.

## XII. Antal bitre Frø i Prøver af bitterfri Former af Gul Lupin.

Dyrkningen af alkaloidfri Lupiner (Sødlupin, Bitterfri Lupin, Reformlupin o. l.) vil sikkert under de nuværende Forhold faa forøget Betydning her i Landet, og Frøavlen af saadanne Lupin-

former vil derfor sandsynligvis blive udvidet i den kommende Tid. I Erkendelse af Betydningen af rent Udsædsmateriale har Statsfrøkontrollen ment, at det kunde have Interesse at faa undersøgt, om de i Handelen gaaende Frøpartier af Gul Lupin, der paa forskellig Maade betegnes som alkaloidfri, virkelig ogsaa er helt fri for bitre Frø, der vil give bitre Planter i Marken.

Da der næppe eksisterer Lupiner, som er kemisk fri for Alkaloid, men blot Former med et meget lavt Alkaloidindhold, der ikke skader Husdyrene, er man ved Vurdering af Lupinerne til Foderbrug interesseret i en kvantitativ kemisk Analyse, der viser det totale Indhold af Bitterstof i f. Eks. 100 g, men en saadan Bestemmelse har mindre Interesse, naar det gælder Lupiner, der skal anvendes som Sædefrø. Her drejer det sig om at fastslaa, hvor mange af Frøene der er bitre, og hvert enkelt Frø maa derfor undersøges paa en saadan Maade, at de bitre Frø kan paavises enkeltvis. Af Metoder, som er egnet hertil, er i Litteraturen beskrevet flere, der grunder sig paa det Forhold, at Alkaloid i Lupinfrø giver Reaktion med Jod. Vi har her paa Statsfrøkontrollen valgt *Ivanoff*'s Metode (*N. N. Ivanoff*: »Problem of the alkaloidless Lupin«. Bull. Appl. Bot., Genet. and Plant Breeding, Suppl. 54, Leningrad 1932), der bestaar i, at et tyndt Snit af Lupinfrøet lægges i en Draabe af en stærkt fortyndet Opløsning af Jod i Kaliumjodid, som bliver uklar og farves af et rødbrunt Bundfald, hvis der er Alkaloid i Frøet, medens den i modsat Fald holder sig klar. De Frø, der ikke giver Reaktion, har et saa ringe Alkaloidindhold, at de i Praksis regnes for alkaloidfri.

I Løbet af Efteraaret 1939 undersøgte Statsfrøkontrollen 87 af de til Spiring indsendte Prøver af Gul Lupin, der ved Benævnelser som Sødlupin, Bitterfri Lupin, Reformlupin o. l. var betegnet som værende fri for Alkaloid. Resultatet af denne Undersøgelse blev, at man den 4. Januar 1940 udsendte en Meddelelse til alle Frøfirmaer og Landbrugsblade, hvori man gjorde Rede for de 87 Prøvers Indhold af bitre Frø og samtidig tilbød at udføre saadanne Analyser for en Pris af 3.50 Kr. Der undersøges 400 Frø, og Prøverne maa derfor være paa mindst 150 g. I den siden da forløbne Del af Sæsonen 1939—40 er der af Frøfirmaer og andre indsendt 43 Prøver til Undersøgelse for Indhold af bitre Frø, og desuden har Statsfrøkontrollen for egen Regning fortsat med Undersøgelse af alle de

Prøver af bitterfri Lupin, der indkom i Resten af Sæsonen til Spirings- og Renhedsanalyse. Der er saaledes i alt undersøgt 177 Prøver, heri medregnet de ovenfor omtalte 87 Prøver fra Efteraaret 1939 og de 43 Prøver, der var indsendt specielt til Undersøgelse for bitre Frø. Disse 177 Prøver fordeler sig efter Indhold af bitre Frø, som følger, idet det skal bemærkes, at blandt de 33 Prøver, der har haft fra 0.0 til 0.9 pCt. bitre Frø, var der kun 5 Prøver, som efter Undersøgelsen af 400 Frø var helt fri for bitre Frø:

| pCt. bitre Frø | Antal Prøver | pCt. bitre Frø | Antal Prøver |
|---|---|---|---|
| 0.0—0.9 | 33 | 7.0— 7.9 | 3 |
| 1.0—1.9 | 51 | 8.0— 8.9 | 4 |
| 2.0—2.9 | 41 | 9.0— 9.9 | 0 |
| 3.0—3.9 | 28 | 10.0—19.9 | 2 |
| 4.0—4.9 | 5 | 20.0—29.9 | 0 |
| 5.0—5.9 | 5 | 30.0—39.9 | 1 |
| 6.0—6.9 | 4 | | |

Hvor mange Procent bitre Frø der maa være i en Lupinprøve, for at Partiet kan tages for gode Varer som bitterfri Lupin, er der, saavidt det er Statsfrøkontrollen bekendt, ikke hidtil truffet Afgørelser om, men der er efter de omtalte Undersøgelser at dømme ingen Tvivl om, at man i Fremtiden bør være opmærksom paa dette Forhold ved Anvendelsen af saakaldt bitterfri Lupin som Udsædsmateriale, og at man naturligvis bør foretrække Partier med saa faa bitre Frø i som muligt, da disse vil give bitre Planter i Marken, ganske paa samme Maade som man ved f. Eks. Byg foretrækker Partier med saa faa Kærner som muligt af en fremmed Sort.

Desværre kompliceres Forholdet hos Gul Lupin derved, at hvis en bitterfri Lupin befrugtes med Støv af en bitter Lupin, vil de fremkomne Frø ikke være bitre, men indeholde et heterozygotisk, dominerende Anlæg til Bitterhed, som først realiseres, naar de paagældende Frø spirer og vokser frem til selvstændige Planter. Saadanne Frø, der altsaa ikke indeholder Alkaloid, men blot rummer Anlæg til Bitterhed og vil give bitre Planter i Marken, kan naturligvis ikke paavises ved Jodreaktionen i Laboratoriet, og det er derfor meget vel muligt, at en Prøve saakaldt bitterfri Lupin kan give flere bitre Planter i Marken, end Antallet af bitre Frø bestemt forud for Udsaaningen lader

formode. Jodreaktionen skal imidlertid ogsaa kunne anvendes over for de grønne Plantedele, saaledes at det kan bestemmes, hvor mange bitre Planter der er i en given Bestand.

### XIII. Analyser af Plænegræsfrø.

I Foraaret 1939 købte Statsfrøkontrollen hos nogle Havefrøfirmaer en Del Prøver af Plænegræsfrø. Paa Grund af meget stor Travlhed i det daglige Analysearbejde med de indsendte Prøver maatte Materialet imidlertid desværre henlægges, og først i Forsommeren 1940 blev det muligt at tage det i Arbejde. Da Frøet saaledes havde ligget et helt Aar, vilde Spiringsanalyser af disse Prøver ikke give noget sandt Billede af Spireevnen hos det Plænegræsfrø, der gaar i Handelen, hvorfor man nøjedes med at foretage Renhedsanalyser af Prøverne, og det er Resultaterne af disse, der her skal gives en Oversigt over.

Hovedresultatet af Renhedsanalyserne findes gengivet i Tabel 17, hvoraf det fremgaar, at Prøvernes Renhed har været ret tilfredsstillende, idet Affaldsprocenten ikke har været større end Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for de paagældende Græsfrøarter, naar de foreligger til Analyse hver for sig som Markfrø. Prøvernes Ukrudtsindhold er heller ikke større end normalt, naar undtages Nr. 14 og 18, der har et lidt for højt Indhold af Ukrudtsfrø. Endelig er Indholdet af fremmed Kulturfrø paa Linie med Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal. Dog bør det formentlig bemærkes, at Halvdelen af Prøverne indeholder ca. 200 Frø pr. kg af Hundegræs, en Frøart, der ikke burde findes i Plænegræsfrø.

Med Hensyn til Indholdet af egentlige Plænegræsser i de undersøgte Prøver henvises for Enkelthedernes Vedkommende til et nærmere Studium af Tabel 17, idet der her kun skal fremdrages visse karakteristiske Hovedtræk. Som det var at vente, er de forskellige Firmaers Blandinger ret forskellige, endogsaa de saakaldte »Rosenborgblandinger«, for hvis Sammensætning der ikke findes nogen officiel fastslaaet Norm. Men fælles for alle de Blandinger, der indeholder Rajgræs (ifølge Analyserne er det saa godt som udelukkende Alm. Rajgræs, der forefindes), er deres store Indhold af denne Græsart. Nordisk illustreret Havebrugsleksikon, der giver Anvisning paa et

## Tabel 17. Indhold af Plænegræsblandinger i pCt.

| Løbe-Nr. | Blandingernes Betegnelse | Rajgræs | Alm. Rapgræs | Eng-Rapgræs | Fiorin-græs | Kamgræs | Stivbl. el. Rød Svingel | Andet Kulturfrø | Affald | Ukrudt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Rosenborgblanding | 74.2 | — | 10.1 | 10.4 | — | — | 0.1 | 5.0 | 0.2 |
| 3 | » | 77.8 | — | 10.5 | 6.4 | 1.4 | — | 0.2 | 3.7 | 0 |
| 4 | » i Originalpakning | 71.9 | 8.1 | 3.3 | 11.0 | 2.0 | — | 0 | 3.5 | 0.2 |
| 5 | » | 78.9 | — | 3.5 | 11.3 | 2.1 | — | 0.1 | 3.9 | 0.2 |
| 6 | Elite Blanding | 73.2 | — | 10.4 | 9.9 | 1.7 | 1.1 | 0.2 | 3.3 | 0.2 |
| 7 | » » i Originalpakning | 66.2 | — | 11.7 | 15.0 | — | 1.8 | 0.7 | 4.5 | 0.1 |
| 15 | Blanding til skyggefulde Plæner | 66.4 | — | 7.0[1] | 10.0 | — | — | 0.6 | 5.7 | 0.3 |
| 16 | Ekstra Blanding med Rajgræs for skyggefulde Plæner | 72.2 | 5.0 | 4.2[2] | 4.7 | 0.8 | — | 0.1 | 4.1 | 0.1 |
| 17 | Ekstra Blanding for skyggefulde Plæner | 63.5 | — | 8.5[3] | 11.3 | 3.2 | | 0.1 | 6.1 | 0.3 |
| 18 | Blanding for Sportsplæner, Fodbold-, Golfbaner etc. | — | - | - | 3.7 | 1.1 | 84.1 | 0.6 | 10.0 | 0.5 |
| 19 | Ekstra Blanding for Sportspladser | 59.7 | 3.2 | 8.0 | 17.8 | — | 6.5 | 0.5 | 4.2 | 0.1 |
| 13 | Ekstra Blanding uden Rajgræs for vedv. Plæner | — | - | 15.7 | 9.3 | — | 63.5 | 0.1 | 11.0 | 0.4 |
| 14 | Fineste Luksusblanding uden Rajgræs | - | 26.6 | 19.3 | 23.0 | 5.0 | 16.6 | 0 | 8.8 | 0.7 |
| 8 | Ekstrafin Blanding til vedv. Plæner | 77.2 | - | 8.0 | 10.0 | — | — | 0.1 | 4.6 | 0.1 |
| 9 | Ekstra Blanding med Rajgræs for vedv. Plæner | 73.7 | — | 11.7 | 8.1 | 2.3 | — | 0.1 | 4.0 | 0.1 |
| 10 | Ekstra Blanding for alm. god Jord | 55.5 | — | 3.7 | 32.8 | 2.2 | — | 0.1 | 5.3 | 0.4 |
| 11 | » » » svær Jord | 65.5 | — | 3.8 | 6.1 | 2.5 | 17.8 | 0.1 | 4.0 | 0.2 |
| 12 | » » » let Jord | 56.2 | — | 3.5 | 7.8 | 2.3 | 25.0 | 0.1 | 4.7 | 0.4 |
| 20 | God Blanding med Rajgræs for vedv. Plæner | 82.2 | 6.0 | — | 7.8 | 1.4 | | - | 2.4 | 0.2 |
| 21 | En god og billig Blanding for store Plæner | 84.9 | — | 2.8 | 5.9 | 2.2 | - | 0.1 | 4.0 | 0.1 |
| 23 | God Bl. til Plæner, der skal ligge en kortere Aarrække | 69.0 | — | 12.6 | 13.3 | — | — | 0.1 | 4.8 | 0.2 |
| 28 | Plænegræs | 67.5 | — | 18.1 | — | — | 8.1 | 0.1 | 6.0 | 0.2 |

[1]) Tillige 10.0 pCt. Lund-Rapgræs. [2]) Tillige 8.8 pCt. Lund-Rapgræs. [3]) Tillige 7.0 pCt. Stort. Rapgræs.

stort Antal Græsfrøblandinger til vedvarende Plæner under forskellige Jordbunds- og Fugtighedsforhold, angiver i ingen af disse mere end højst 50 pCt. Alm. Rajgræs.

Nu kan Spørgsmaalet om den rette Sammensætning af Græsfrøblandinger til Plæner imidlertid ikke siges at være klart afgjort herhjemme; men der er et andet Forhold, som disse Analyser berettiger til at drage frem, nemlig Værdien af disse færdige Blandinger af Plænegræsfrø maalt med en økonomisk Alen.

De samme Firmaer, efter hvis Kataloger de her undersøgte Blandinger er købt, har nemlig i de samme Kataloger ogsaa de enkelte Græsfrøarter anført hver for sig, og hvis man havde købt de Græsfrøarter enkeltvis, som Analyserne har vist, at f. Eks. »Rosenborgblandingerne« bestaar af, kunde man have haft disse til ca. Halvdelen af, hvad de koster i færdigblandet Stand imod at have den Ulejlighed at blande tre eller fire Græsfrøarter sammen selv. Hos et af Firmaerne, som ogsaa fører Markfrø i sit Havefrøkatalog, kunde man endda have købt de samme Græsfrøarter under Markfrø og selv blandet dem til en »Rosenborgblanding«, som man kunde have haft for 43 pCt. af Prisen for den færdigblandede »Rosenborgblanding«. Tilmed havde man saa den Fordel, at der for Markfrøet var anført Renhed og Spireevne, medens dette ikke var Tilfældet for de samme Græsfrøarter, hvor de i samme Katalog var opført under Havefrø.

Den meget store Forskel, der er paa Prisen af Blandingerne og de enkelte Frøarter hver for sig, og som ikke alene gælder for »Rosenborgblandingerne«, men i lige saa høj Grad for de øvrige, synes at være betinget af, at ingen Køber ved eller nogensinde har krævet at vide, hvad disse færdige Græsfrøblandinger til Plæner egentlig bestaar af. Dette Krav burde formentlig i Fremtiden stilles af enhver Køber af disse Blandinger paa lignende Maade, som det sker med Kunstgødninger, Bekæmpelsesmidler mod Plantesygdomme o. s. v. Til et Samarbejde om Løsningen af dette Spørgsmaal, der formentlig vilde være en naturlig Opgave for Havebrugets og Gartneriets Organisationer i Forstaaelse med Havefrøfirmaerne, vil man altid finde Statsfrøkontrollen beredt.

Foruden de i Tabel 17 nævnte Græsfrøblandinger, har Statsfrøkontrollen ogsaa undersøgt to Græsfrøblandinger, som laa

helt uden for de sædvanlige, nemlig en »Blanding med Kløver for Parker« og en »Græsfrøblanding til Udsaaning i Hønsegaarde etc.«. Indholdet af de to Blandinger var følgende:

| »Blanding med Kløver for Parker« | | »Blanding til Hønsegaarde etc.« | |
|---|---|---|---|
| Rajgræs | 70.0 pCt. | Rajgræs | 21.8 pCt. |
| Stivbl. eller Rød Svingel | 9.5 » | Hundegræs | 15.8 » |
| Hvidkløver | 5.0 » | Eng-Svingel | 12.9 » |
| Eng-Svingel | 4.2 » | Fioringræs | 11.2 » |
| Timothe | 3.2 » | Alm. Kællingetand | 7.3 » |
| Kamgræs | 3.2 » | Rødkløver | 7.0 » |
| Eng-Rapgræs | 2.1 » | Timothe | 7.0 » |
| Andet Kulturfrø | 0.2 » | Hvidkløver | 6.5 » |
| Affald | 2.5 » | Lucerne | 6.5 » |
| Ukrudt | 0.1 » | Andet Kulturfrø | 0.2 » |
| | | Affald | 3.4 » |
| | | Ukrudt | 0.4 » |

Endelig er undersøgt enkelte Græsfrøarter, indkøbt som ublandede Arter. En Prøve Alm. Hvene indeholdt 98.5 pCt. Alm. Hvene, 0.1 pCt. andet Kulturfrø, 1.3 pCt. Affald og 0.1 pCt. Ukrudt og var saaledes m. H. t. Renhed upaaklagelig. Det samme kan derimod ikke siges om en Prøve Fladstraaet Rapgræs, der viste sig at indeholde 71.3 pCt. Fladstraaet Rapgræs, 10.1 pCt. Fioringræs, 7.4 pCt. Timothe, 0.1 pCt. andet Kulturfrø, 10.9 pCt. Affald og 0.2 pCt. Ukrudt. En Prøve, der var kaldt Finbladet Faare-Svingel (*Festuca angustifolia* eller *Festuca tenuifolia*), viste sig at indeholde 84.5 pCt. Faare-Svingel (ved Undersøgelse af selve Frøet er det umuligt at sige, om der er Tale om almindelig Faare-Svingel eller den finbladede Form), 0.1 pCt. andet Kulturfrø, 15.3 pCt. Affald og 0.1 pCt. Ukrudt.

### XIV. Anlæg af Forsøg med Opbevaring af tørret Havefrø.

Ved den af Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter fra 1939 etablerede Efterkontrol med anerkendte Stammer af Køkkenurter har det vist sig, at det kan have Betydning som Maaleprøver til Sammenligning med de indkøbte Prøver at anvende Frø af selve de Frøportioner, der har været benyttet ved den Prøvedyrkning, hvor den paagældende Stamme opnaaede Anerkendelsen. Der er derfor i Fællesudvalgets nye Vedtægter med Henblik herpaa indført en Bestemmelse om, at Fællesudvalget har Ret til at tilbageholde en vis Mængde af

det til Prøvedyrkning indsendte Frø, og Fællesudvalget har derefter anmodet Statsfrøkontrollen om fremtidig at foretage Opbevaring af Frø af de anerkendte Stammer.

Af de spredte Meddelelser, der foreligger i Litteraturen om Opbevaring af Frø gennem længere Tid, kan man formentlig slutte, at Spireevnen i Reglen bevares bedst, naar Frøet tørres stærkt ned og opbevares i lufttæt lukkede Beholdere. Med Hensyn til Opbevaring af Urtefrø er Forsøgene imidlertid kun meget sparsomme, og man har derfor paa Statsfrøkontrollen ment, at det vilde have stor Interesse ikke blot at opbevare Maaleprøverne paa denne Maade og derved ad Aare faa Lejlighed til at konstatere, hvorledes Spireevnen har holdt sig, men ogsaa at faa anlagt et virkeligt Opbevaringsforsøg paa en saadan Maade, at der hvert Aar kan tages Prøver til Spiringsanalyse, uden at Hovedportionen forstyrres.

Et saadant Forsøg er derfor anlagt i Juni 1940 med Frøprøver af Blomkaal, Rosenkaal og Radis, indsendt til Prøvedyrkning i Vinteren 1939—40. Af Blomkaal blev der medtaget 5 Prøver, som hver deltes i 5 Portioner, af Rosenkaal og Radis ligeledes 5 Prøver, der hver deltes i 10 Portioner, saaledes at

Tabel 18. Vandindhold og Spiring af Prøver til Opbevaringsforsøg før og efter Tørring.

| Løbe-Nr. | Vandindhold før Tørring pCt. | Spiring før Tørring | | Vandindhold efter Tørring pCt. | Spiring efter Tørring | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Spire-hastighed pCt. | Spire-evne pCt. | | Spire-hastighed pCt. | Spire-evne pCt. |
| 1 | 5.8 | 84 | 88 | 3.4 | 77 | 85 |
| 2 | 6.0 | 64 | 85 | 3.4 | 67 | 77 |
| 3 | 5.9 | 76 | 83 | 3.6 | 78 | 84 |
| 4 | 6.2 | 80 | 89 | 3.4 | 83 | 87 |
| 5 | 6.2 | 85 | 88 | 3.7 | 85 | 88 |
| 6 | 6.3 | 81 | 88 | 3.7 | 83 | 88 |
| 7 | 6.3 | 89 | 91 | 3.6 | 89 | 90 |
| 8 | 6.6 | 85 | 91 | 3.6 | 87 | 90 |
| 9 | 6.4 | 90 | 96 | 3.6 | 94 | 96 |
| 10 | 6.6 | 81 | 83 | 3.9 | 86 | 87 |
| 11 | 5.4 | 87 | 95 | 3.2 | 85 | 93 |
| 12 | 5.4 | 66 | 84 | 3.3 | 79 | 87 |
| 13 | 5.4 | 85 | 89 | 3.2 | 88 | 90 |
| 14 | 5.6 | 91 | 92 | 3.5 | 89 | 93 |
| 15 | 5.7 | 95 | 98 | 3.5 | 92 | 96 |

det bliver muligt gennem en længere Aarrække at følge, hvorledes Spireevnen holder sig fra Aar til Aar.

De indsendte Prøver, der efter Modtagelsen i Marts—April henlaa paa Statsfrøkontrollens Prøveloft, havde ved Forsøgets Paabegyndelse i Juni i Gennemsnit følgende Vandindhold: Blomkaal 6.0 pCt., Rosenkaal 6.4 pCt. og Radis 5.5 pCt., og de blev ved ca. 40° C. tørret ned til et Vandindhold paa ca. 3.5 pCt., hvorefter Frøet fyldtes paa smaa Flasker, der blev lukket med Korkpropper og tilsmeltet med Paraffin.

Ved en Spiringsanalyse af disse Prøver før og efter Tørringen konstateredes det, som det fremgaar af Tabel 18, at Spireevnen ingen Forandringer havde undergaaet ved denne Behandling. I Tabel 18 er Nr. 1—5 Blomkaal, 6—10 Rosenkaal og 11—15 Radis.

Flaskerne med Prøverne blev derefter anbragt paa Statsfrøkontrollens Prøveloft, hvor Forholdene formentlig svarer nogenlunde til gode Opbevaringsforhold paa et almindeligt Frølager, og det er saa Planen, at der hvert Aar tages Prøver frem til Spiringsanalyse. Ved Siden af de tørrede og tilsmeltede Prøver ligger der Portioner af de samme Prøver i almindelige Lærredsposer, saaledes at man har Frø opbevaret paa sædvanlig Maade til Sammenligning.

## XV. Fortsatte Undersøgelser over Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Korn, sammenlignet med Spiringen i Marken.

Idet der henvises til en i Fjor fra Statsfrøkontrollen udsendt Beretning (*Arne Kjær:* »Nogle Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Havre, sammenlignet med Spiringen i Marken«, Tidsskrift for Planteavl, 44. Bd., Side 469—485, 1939), hvor Metodikken ved saadanne Forsøg er udførlig omtalt, skal der her forelægges Resultater af en Serie nye Forsøg, der omhandler de samme Forhold, udført ved Statsfrøkontrollen i Sommeren 1940.

Forsøgene er udført med 52 Prøver Byg og 30 Prøver Havre, som er valgt ud blandt de indsendte Prøver paa en saadan Maade, at baade velspirende og daarligt spirende Prøver er repræsenteret:

| | Antal Prøver | Spireevne i Laboratoriet, pCt. Lavest | Højest | Gennemsnit | Gennemsnitlig Spireevne i Marken, pCt. |
|---|---|---|---|---|---|
| Byg | 52 | 48 | 100 | 81.0 | 70.9 |
| Havre | 30 | 46 | 99 | 83.4 | 71.8 |

Ligesom det i Reglen har været Tilfældet i tidligere Forsøg, har ogsaa i 1940 Spiringen i Marken været lavere end i Laboratoriet. Et Overblik herover faar man ved at sætte hvert enkelt Laboratorieresultat lig med 100 og beregne Markspiringen i Forhold hertil, eller med andre Ord ved at udtrykke Markspiringen i pCt. af Laboratorieresultatet, som det fremgaar af Tabel 19, der viser Spiringen i Marken i Gennemsnit for samtlige Prøver beregnet paa denne Maade.

Tabel 19.

Den gennemsnitlige Spiring i Marken i pCt. for alle Prøver, naar Gennemsnittet i Laboratoriet i pCt. for alle Prøver sættes lig 100 for hver enkelt Laboratoriemetode for sig.

| | | Byg | Havre |
|---|---|---|---|
| Saaning i Sand uden Dækning | Spirehast. (Byg 5, Havre 6 Døgn).. | 89.3 | 88.3 |
| | Spireevne (Byg 10, Havre 12 Døgn) | 87.5 | 86.1 |
| Saaning i Sand og Dækning med 2 cm Sand | Normale Spirer alene ..... | 92.2 | 90.5 |
| | Normale + abnorme Spirer ..... | 90.7 | 88.5 |
| Selenmetoden (Eidmanns Metode) | Kærner med helt rødfarvet Kim .. | 91.7 | 90.9 |
| | Kærner med helt rødfarvet Kim + Kærner med delvis rødfarvet Kim. | 85.7 | 84.3 |

Det viser sig her ligesom i de tidligere Forsøg, at Spiringen i Marken stort set bevæger sig omkring ca. 90 pCt. af Laboratorieresultatet, uanset hvilken Laboratoriemetode der benyttes, undtagen naar der ved Selenmetoden ogsaa regnes med de Kærner, der kun faar delvis rødfarvet Kim.

Nu er det imidlertid her blot Gennemsnittet, der er Tale om. Vil man vide, hvorledes Forholdet mellem de forskellige Laboratoriemetoder og Spiringen i Marken har været for de enkelte Prøver, maa der foretages en Korrelationsberegning, som det fremgaar af Tabel 20.

Som det vil ses, er Korrelationskoefficienterne meget høje, hvilket er et Udtryk for, at alle tre Laboratoriemetoder har formaaet at placere Prøverne i den rigtige Rækkefølge i Forhold til deres Værdi til Udsæd i Marken. Selenmetoden (*Eidmanns* Metode), hvor der ikke skal gives Kærnerne Lejlighed til at spire, men hvor de blot efter Udblødning i Vand og Gennemskæring lægges i en 2 pCt. Opløsning af Natriumbise-

Tabel 20. Korrelationen mellem Spiring i Marken og Laboratorieresultaterne.

| | | Byg | Havre |
|---|---|---|---|
| Saaning i Sand uden Dækning | Spirehastighed | $+0.97 \pm 0.008$ | $+0.95 \pm 0.018$ |
| | Spireevne | $+0.96 \pm 0.010$ | $+0.93 \pm 0.024$ |
| Saaning i Sand og Dækning med 2 cm Sand | Normale Spirer alene | $+0.97 \pm 0.009$ | $+0.95 \pm 0.019$ |
| | Normale + abnorme Spirer | $+0.97 \pm 0.010$ | $+0.93 \pm 0.025$ |
| Selenmetoden (Eidmanns Metode) | Kærner med helt rødfarvet Kim | $+0.95 \pm 0.015$ | $+0.94 \pm 0.021$ |
| | Kærner med helt rødfarv. Kim + Kærner med delvis rødfarvet Kim | $+0.94 \pm 0.017$ | $+0.88 \pm 0.041$ |

lenit, hvorved levende Væv farves rødt, medens dødt forbliver ufarvet, ligger fuldt paa Højde med de egentlige Spiringsmetoder i Laboratoriet, naar man ikke medregner de Kærner, der kun faar delvis rødfarvet Kim. Dette svarer ganske til de herfra tidligere offentliggjorte Resultater i den ovenfor nævnte Beretning fra 1939, Side 481, og stemmer desuden godt med, hvad der er offentliggjort fra Udlandet om Selenmetoden, saaledes for ganske nylig i en Afhandling af *G. Lakon:* »Die topographische Selenmethode, ein neues Verfahren zur Feststellung der Keimfähigkeit der Getreidefrüchte ohne Keimversuch«, Proc. Intern. Seed Test. Assoc. 12, p. 1—18, 1940.

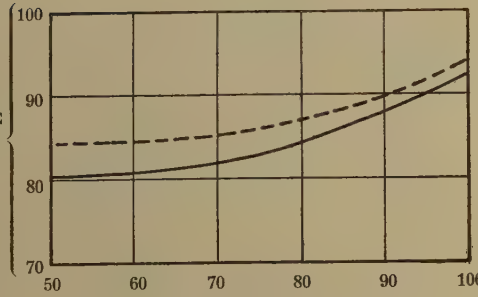
Korrelationskoefficienten og Middelfejlen paa Selenmetoden er en Del bedre i vore Forsøg i 1940, hvad der formentlig skyldes, at vi efterhaanden vinder større Erfaring i Bedømmelsen af de enkelte Kærner efter Farvning i Selenopløsningen.

For yderligere at anskueliggøre, om Forholdet mellem Laboratorieundersøgelsernes Resultat og Spiringen i Marken er det samme uden Hensyn til, om det drejer sig om højt- eller lavtspirende Prøver, har man ligesom tidligere beregnet Kurver, der viser Forholdet mellem Laboratorieresultatet og Spiringen i Marken, naar denne udtrykkes i pCt. af Laboratorieresultatet.

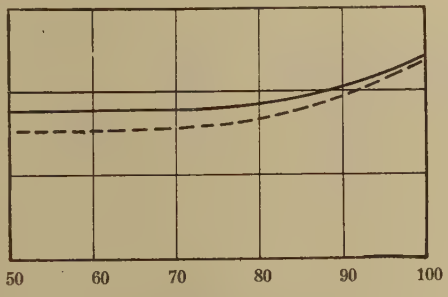
Som det fremgaar af Kurverne, har Laboratoriemetoderne en Tendens til at overvurdere de daarligst spirende Prøver i Forhold til disses Værdi i Marken. Dette svarer til, hvad der tidligere er konstateret paa Statsfrøkontrollen ogsaa med andre Frøarter. Af Diagrammerne 3 og 6 fremgaar det, at denne Tendens til Overvurdering af de daarligste Prøver synes mindre

## Spiringen i Marken i pCt. af Laboratorieresultaterne.

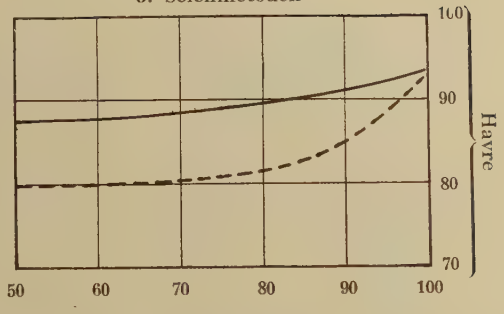
1. Uden Dækning



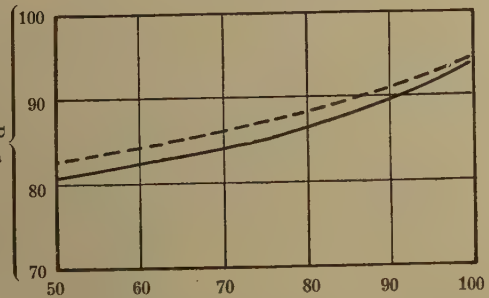

2. Dækning med 2 cm Sand



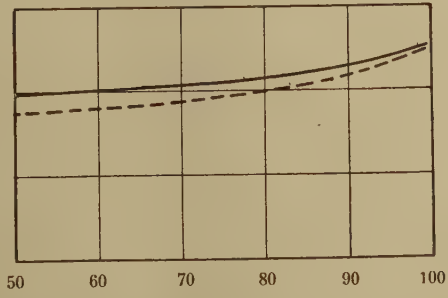

3. Selenmetoden



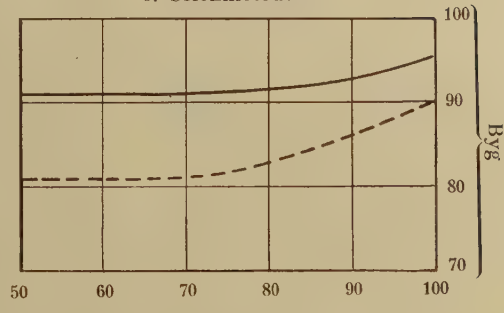

4. Uden Dækning




5. Dækning med 2 cm Sand




6. Selenmetoden




Den fuldt optrukne Kurve { Ved Saaning i Sand uden Dækning: Spireevne.
Ved Saaning i Sand og Dækning med 2 cm Sand: pCt. normale Spirer alene.
Selenmetoden: pCt. Kærner med helt rødfarvet Kim.

Den punkterede Kurve ... { Ved Saaning i Sand uden Dækning: Spirehastighed.
Ved Saaning i Sand og Dækning med 2 cm Sand: pCt. normale + abnorme Spirer.
Selenmetoden: pCt. Kærner med helt rødfarvet + Kærner med delvis rødfarvet Kim.

*Vandret* er afsat Laboratorieresultatet i pCt., *lodret* Spiringen i Marken i pCt. af Laboratorieresultatet.

udpræget for Selenmetoden, naar man bedømmer Farvningen af Kærnerne tilstrækkelig strengt og kun regner med de Kærner, der faar helt rødfarvet Kim uden ufarvede Partier (den fuldt optrukne Kurve i Diagrammerne 3 og 6). Dette svarer til, hvad der blev fundet i tidligere Forsøg.

Af Diagrammerne 1 og 4 fremgaar det imidlertid, at den Overvurdering af de lavtspirende Prøver, som Saaning i Sand uden Dækning i Laboratoriet medfører, er lidt mindre, naar man bruger Spirehastigheden (pCt. spirede Kærner for Byg i 5, Havre i 6 Døgn) som Udtryk for en Prøves Værdi. Det fremgaar ogsaa af Tabel 20, at man faar en bedre Korrelation til Spiringen i Marken ved at benytte Spirehastigheden, og disse Forsøg understreger derfor, at man ved Vurdering af Kornprøver ikke bør nøjes med Spireevnen (pCt. spirede Kærner for Byg i 10, Havre i 12 Døgn), men i høj Grad maa lægge Vægt paa Spirehastigheden.

Saaning i Laboratoriet i Sand og Dækning med 2 cm Sand giver Mulighed for at optælle ogsaa de abnorme Spirer, og Diagrammerne 2 og 5 samt Tabel 19 viser, at man faar det bedste Udtryk for en Kornprøves Værdi ved kun at regne med de normale Spirer. Da abnorme Spirer imidlertid ikke forekommer i større Antal i danske Kornprøver, er denne Metode, der kræver mere Plads og tager længere Tid, næppe af større Interesse for danske Forhold.

## XVI. Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1939 til 31. Marts 1940.

Omstaaende findes en Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab i Finansaaret 1939—40.

Den samlede Indtægt for Analyser m. m. har været 203 970 Kr. eller ca. 9400 Kr. større end Aaret før. Udgiften er imidlertid steget endnu stærkere og har udgjort 268 619 Kr., hvilket er 23 300 Kr. mere end Aaret før. Udgiften til Lønninger er steget med ca. 15 000 Kr. Dette skyldes dels forøget Arbejde, der har medført en forøget Indtægt paa ca. 5000 Kr., men for Størstedelen er Stigningen i Lønningsudgiften en Følge af Lønforbedringer, ikke mindst for det timelønnede Personales Vedkommende. En betydelig Stigning udviser Udgiften til Prøveudtagning, Markbesigtigelse o. l., men dette skyldes i det væsent-

| Indtægter: | Kr. |
|---|---|
| Analyser | 161589.39 |
| Kontroldyrkning | 8465.90 |
| Prøveudtagning, Markbesigtigelse m. m. | 26698.37 |
| Andre Indtægter | 7216.21 |
| Tilskud fra Statskassen | 64649.22 |
| I alt.. | 268619.09 |

| Udgifter: | Kr. |
|---|---|
| Lønninger og Honorarer | 200616.62 |
| Bygningsudgifter og Skatter | 4864.61 |
| Brændsel, Belysning, Rengøring m. m. | 9163.75 |
| Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar | 4134.40 |
| Porto, Telefon og Telegraf | 6062.20 |
| Trykningsudgifter | 1448.10 |
| Forskelligt Materiel | 8909.91 |
| Frøkontrolkommissionens Møder | 734.60 |
| Rejser og Repræsentation | 952.68 |
| Bidrag til Den internationale Frøkontrolassociation.. | 397.01 |
| Kontroldyrkning | 6955.26 |
| Prøveudtagning, Markbesigtigelse m. m. | 24379.95 |
| I alt.. | 268619.09 |

ligste forøget Arbejde paa disse Omraader og modsvares af en omtrent tilsvarende Stigning i Indtægten. Udgiften til Brændsel, Belysning og Rengøring er ca. 1000 Kr. større end Aaret før, og Udgiften til forskelligt Materiel, som benyttes i Kontorer og Laboratorier, er steget med ca. 1500 Kr. Paa andre Poster er mindre Stigninger. Statens Tilskud til Driften var i 1939—40 64649 Kr., hvilket er ca. 14000 Kr. mere end i 1938—39.

I Oversigten er følgende Beløb, der ikke kommer til Udbetaling, men i Statsregnskabet opføres som Statstilskud, ikke medregnet:

| | | |
|---|---|---|
| Tjenestemændenes Bidrag til Pensionsfonden (5 pCt. af Grundløn + Alderstillæg + andre pensionsgivende Tillæg) | 5699.63 | Kr. |
| Statskassens Bidrag til Pensionsfonden (8 pCt. af Grundløn + Alderstillæg + andre pensionsgivende Tillæg) | 9119.41 | » |
| Forrentning og Afskrivning af Statsfrøkontrollens Bygning og Inventar | 16128.09 | » |

## Summary.

### Report from the Danish State Seed Testing Station for the 69th Working Year from the 1st July, 1939—30th June, 1940.

In Chapter I various publications issued during the year under consideration are mentioned.

Chapter II mentions the unveiling of a bronze bust of the late director *K. Dorph-Petersen*. The monument is erected by Dorph-Petersen's friends on the place before the State Seed Testing Station of which he had the leadership from 1903 until his death in 1937.

In Chapter III information is given of the composition of the Seed Testing Board and its work and finally of certain changes among the staff of the Seed Testing Station during the year under consideration.

Chapter IV shows that during the year from the 1st July, 1939, to the 30th June, 1940, the Danish State Seed Testing Station has tested a total of 33101 samples, viz. 2339 of cereals, 10277 of grass seed, 10185 of leguminous seed, 5493 of roots, 3294 of vegetable seeds, 114 of forest seeds and 1399 other samples.

Tables 1 and 2 of Chapter V show the average figures of the Danish State Seed Testing Station for the decade 1930—40 and the year 1939—40 respectively; these figures refer to tests of samples originating from seed lots ready for sowing. The figures are recorded under the following headings: (1) Number of samples tested, (2) 1000-grain weight, (3) Pure seed %, (4) Inert matter %, (5) Extraneous crop seeds %, (6) Weed seeds %, (7) Germinating speed %, (8) Germinating capacity %, (9) Pure germinating seed %. In Table 3 the average figures for germinating speed and capacity for the years 1931—40 and the year 1939—40 respectively are given for some vegetable seed species.

In Chapter VI attacks by different parasitic animals and micro-organisms established by the laboratory examination of the samples, are mentioned.

The 25 firms mentioned on p. 439 have subjected themselves to the »automatic control« which is discussed in Chapter VII. Under the terms of the agreement between these firms and the State Seed Testing Station it is the duty of the firms to give guarantees for purity and germinating capacity of all clover, grass and root seed they sell in the retail-trade in Denmark. In the case of clover, grass and carrot seed the guarantees have to cover also the content of weed seeds. The firms submit to the Station the addresses of all their home purchasers of seed. All price-lists and offers distributed by the firms show the afore-mentioned average figures for the last preceding ten years for purity, germinating capacity and weed seed content, so that the purchasers may compare these figures with those guaranteed for the seed offered for sale.

The samples are secured in two ways, viz. (1) a number of purchasers are asked to send in samples of certain, definitely designated deliveries and (2) agents of the Station draw samples in the store-houses of the controlled firms from the sealed deliveries ready for despatch to the purchasers. If the average figures for the samples tested of one lot do not correspond to the guarantees, all purchasers of this lot will receive compensation according to the State Seed Testing Station's Regulations and it is controlled by that Station if the compensation has been paid. — The expenses connected with the control are paid by the firms.

The 25 firms have sold 8 641 972 kgs. seed, i. e. almost two thirds of the quantity used for sowing in Denmark, and this amount disperses as follows: 2 727 880 kgs. root seed, 2 447 126 kgs. clover seed, 2 829 979 kgs. grass seed, 295 851 kgs. grass and clover seed mixtures and 341 136 kgs. seed of green fodder plants.

Table 4 shows how the controlled clover, grass and root seed compares partly with the guarantee figures and partly with the aforementioned averages for 1939—40. The first column of the Table shows the number of samples tested, column 2 the percentage of the seed delivered which did not correspond to the purity and the germinating capacity guaranteed, and column 3 the percentage which did not correspond to the average figures. The other columns of Table 4 show the further details in this respect. Tables 6 and 7 include a survey of the distribution of the consumption of the different species, varieties and strains.

Chapter VIII gives an account of the quality of the samples of seed barley and oats gathered with farmers immediately before sowing. Tables 8—13 show the grouping of these samples according to purity, germinating capacity, contents of weed seed and extraneous crop seed and purity of variety.

Chapter IX deals with examinations as to genuineness of variety and strain as well as attacks by diseases. These examinations were partly carried out in the laboratory and partly in the field where the plants produced were observed. In the year under consideration this control cultivation comprised an area of 10.8 hectares and sowing of 2007 samples.

Chapter X mentions a special control regarding the production of cereals. The State Seed Testing Station examines samples of the seed used for sowing, inspects the fields sown with the seed and finally samples of the ready-cleaned lots are examined and the lots sealed. In the spring 1940 11 228 hectokilogrammes of the crop controlled in 1939 have been sealed and the field-inspection in 1940 has included 2737 hectares spread over 101 farms.

Table 16 of Chapter XI contains a record of the numbers of lots and bags sealed by the Station during the past year; these figures amount to 3204 and 143 253 respectively.

Chapter XII deals with the estimation of bitter seeds in samples received as alkaloidless lupins. The examination is carried out according to the method of *Ivanoff* by soaking the seed in water and putting a thin cut of the cotyledons in a drop of diluted iodine solution. If a seed is bitter a reddish-brown precipitate will occur in the drop, while in the case of an alkaloidless seed the drop will remain limpid. On page 471 a general view of the results of examinations of 177 samples is given.

Chapter XIII records some examinations of samples of lawn-grass seed mixtures.

In Chapter XIV the establishment of experiments with storage of artificially dried seed of cauliflower, brussels sprouts and radish are mentioned. Samples of these species were dried at 40° C in an owen to a water content of 3.5 per cent and divided into portions which were placed in small glass tubes, stopped with cork and sealed with paraffine. Each year portions of this seed will be examined as to their germinating capacity. Table 18 shows the germination of the samples before and after drying, and it is evident that this low-temperature drying has not diminished the germination of the seeds.

In Chapter XV a comparison between the germination in the field and in the laboratory of 52 samples of barley and 30 samples of oats is given. The experiment is a supplement to experiments made in previous years and recorded by *Arne Kjær:* »Nogle Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Havre, sammenlignet med Spiringen i Marken. With a summary in English. Tidsskrift for Planteavl, 44, p.p. 469—485«. The laboratory germination was determined by the following methods:

1. Germination in sand without covering.
2. Germination in sand with a covering layer of 2 cms.
3. The selenite method (Eidmann's method).

The correlation coefficients in the table on page 479 and the graphs on page 480 show, as in the previous experiment that in general all these laboratory methods were able to place the samples in consecutive order according to their sowing value in the field, though the graphs show, that the samples with the lowest germinating capacity were valued too favourably in proportion to their germination in the field. This tendency seems to be less marked by the selenite method. Further the experiments show that the germinating speed gives a better expression of the field value of samples of cereals than does the germinating capacity.

On p. 482 a summary of the income and the expenditure of the Station during the year 1939—40 is given.

# Spiringen af nedgravet og tørt opbevaret Frø. I. 1934—39.

Af Arne Kjær.

## Beretning fra Statsfrøkontrollen.

### I. Indledning.

Hvorledes Frø, der henligger i Jorden, bevarer Spireevnen, er et Spørgsmaal af stor Interesse baade for Jordbrugeren og Botanikeren. Den praktiske Side af Sagen er nøje knyttet til Begreberne Ukrudtsbekæmpelse og Krydsningsfare. Bekæmpelsen af Ukrudtet er et Spørgsmaal, som man i Jordbruget aldrig bliver færdig med, da der er mange forskellige Kilder til Jordens Forurening med Ukrudt, men Undersøgelser over, hvorledes de forskellige Ukrudtsarters Frø bevarer Spireevnen i Jorden, kan dog bidrage noget til at skaffe Klarhed paa dette Omraade. Hvad Frøavlen angaar, knytter Interessen sig især til den Krydsningsfare, der kan opstaa, hvis der i en Frømark fremspirer Planter af Arter, der er nær beslægtet med Hovedafgrøden.

For Botanikeren har Sagen dels den rent teoretiske Interesse, der knytter sig til Spørgsmaalet om Livets Bestaaen hos Frø under forskellige ydre Kaars Paavirkning, og dels den økologiske Interesse, der er forbundet med Spørgsmaalet om Ukrudtsarternes Forekomst og Udbredelse.

Det er saaledes Problemer, der meget vel fortjener at blive taget op til nærmere Studium, og der er da ogsaa i Tidens Løb foretaget en Del Undersøgelser paa dette Omraade rundt om i Verden. De Oplysninger, der kan fremskaffes ved Studiet af den foreliggende Litteratur flyder fra to Kilder, dels fra de ret talrige Undersøgelser, der er udført for at bestemme, hvor mange Frø der findes i Jorder af forskellige Typer, og dels fra de

ganske faa egentlige Forsøg med Nedgravning af Frø. De førstnævnte Undersøgelser har naturligvis kun Værdi i denne Forbindelse, naar det har været undersøgt, om de fundne Frø har kunnet spire, hvilket i det mindste ikke altid har været Tilfældet i de ældre Undersøgelser; men selv om Spireevnen af de fundne Frø har været undersøgt, har saadanne Undersøgelser dog kun Interesse i Forbindelse med det her omhandlede Spørgsmaal, hvis man kender Forhistorien til den Jord, hvorfra Prøverne er taget. Da man selv i saadanne Tilfælde ikke ved, hvor mange Frø af de enkelte Plantearter der oprindelig har været i Jorden, og heller ikke, hvor godt disse Frø spirede i sin Tid, kan man imidlertid ikke faa nøjagtige Oplysninger om, hvorledes de forskellige Plantearters Frø bevarer Spireevnen i Jord gennem en længere Aarrække. Hertil kræves det direkte Eksperiment med Nedgravning af et bekendt Antal Frø af kendt Spireevne. Naar man med regelmæssige Mellemrum, f. Eks. en Gang om Aaret, graver saadanne Portioner op til Spiringsundersøgelse, kan man faa Rede paa Forløbet af Spireevnens gradvise Svinden og er ikke henvist til som ved de førstnævnte Undersøgelser at maatte nøjes med at konstatere, hvorledes Spireevnen har holdt sig efter en vis kortere eller længere Aarrækkes Forløb.

## II. Oversigt over den foreliggende Litteratur.

Til Trods for deres noget begrænsede Værdi i Forbindelse med det her omhandlede Emne, skal der dog gives en Oversigt over de vigtigste af de Undersøgelser, der er udført over, hvor mange Frø der kan findes i Jorden, og eventuelt om disse har været spiredygtige. De første Undersøgelser af denne Art er vistnok udført af *Putensen* (15)[1]), der foretog Slemningsanalyser af $^1/_{16}$ m$^2$ Jord i 8 cm's Tykkelse (ca. 5 Liter Jord) og fandt indtil 18000 Ukrudtsfrø pr. m$^2$ Jordoverflade; men disse Frøs Spireevne blev ikke undersøgt. *Malzew* (12) undersøgte smaa Prøver paa 50 g af Agerjord fra 5 cm's Dybde og fandt fra 56 til 87 Frø pr. Prøve af en halv Snes forskellige Ukrudtsarter, som imidlertid heller ikke blev prøvet for Spireevne. *Dorph-Petersen* (6) foretog i Samarbejde med *Bjerre* Slemningsanalyser af Jordprøver fra Marker med forskellige Jord-

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturlisten Side 507.

bundsforhold. De arbejdede med Prøver paa ca. 10 · 10 cm i Kvadrat og i en Dybde af ca. 15 cm (= ca. 1,5 Liter), og fandt fra 8000 til 20000 Frø af en Række forskellige Ukrudtsplanter, der blev lagt til Spiring og havde en Spireevne af indtil 70 pCt. (Arter af Gaasefod, *Chenopodium* sp.). Endelig er der udført et stort Antal saadanne Slemningsanalyser paa Jordprøver fra forskellige Egne af Tyskland af *Wehsarg* (16 og 17), omfattende Arbejder, som det vil føre for vidt at referere her. *Wehsarg* har imidlertid ogsaa benyttet en anden Metode, som gaar ud paa i Stedet for som ved Slemningsanalyser at udvaske Jordprøven og tælle og bestemme de deri værende Frø samt eventuelt lægge dem til Spiring da at lægge hele Jordprøven i en Beholder, hvor man saa kan iagttage og tælle, hvilke Planter der spirer frem af Jordprøven. (Undersøgelser af denne Type er lettere at udføre, idet der ved Slemningsanalyserne, hvor Jordprøven udvaskes i rindende Vand over en fin Sigte, sætter sig et tyndt Lag Jordslam paa Frøene, saaledes at det efter Tørring er meget vanskeligt at bestemme disse). Undersøgelser af denne Art er allerede i 1893 udført af *Peter* (14), der opgravede Jordprøver fra vegetationsløse, beskyggede Steder i en Skov, hvor der for 46 Aar siden havde været Ager og Eng, og paa en anden Lokalitet, hvor der »altid« havde været Skov. Af Jordprøver fra sidstnævnte Sted fremspirede i det væsentlige kun typiske Skovbundsplanter, medens der af de andre Prøver fremspirede op til 70 forskellige Eng- og Agerukrudtsarter, hvis Frø altsaa maa have ligget i Jorden i mindst 46 Aar. *Brenchley* (2) undersøgte ligeledes Prøver fra Jorder, hvis Forhistorie var kendt langt tilbage. Prøverne, der var ca. 15 · 15 cm i Kvadrat og ca. 23 cm dybe (= ca. 5,3 Liter), blev lagt i Beholdere i Væksthus, hvor der fremspirede op til 1000 Ukrudtsplanter af enkelte Prøver. I Prøver fra en gammel Græsgang, der havde været under Plov for 60 Aar siden, fremspirede Ukrudtsarter, der er typiske for kultiveret Jord, og som ellers ikke fandtes i den paagældende Græsgang, hvoraf *Brenchley* slutter, at disse Frø altsaa maa have bevaret Spireevnen i Jorden i mindst 60 Aar. Ogsaa *Korsmo* (11) har udført flere Analyser af denne Type paa store Jordprøver, 1 · 1 m i Kvadrat og 25 cm's Dybde (= 250 Liter), som blev lagt til Spiring paa et sterilt Sandunderlag paa 20 $m^2$'s Størrelse, hvor han fandt fra 10000 til 33000 fremspirede Ukrudtsplanter af 17—18 forskellige Arter.

Da Jordernes Forhistorie ikke var kendt, kunde der ikke af *Korsmo*'s Forsøg sluttes noget om, hvor længe Frøene havde bevaret Spireevnen i Jorden, men de giver et godt Billede af, hvor mange spiredygtige Ukrudtsfrø der kan findes i dyrket Jord. *Chippindale & Milton* (3) undersøgte Jordprøver, taget under Græstæppet paa Græsgange, for at bestemme Forholdet mellem den Vegetation, der dækker Jorden, og de i Jorden værende Frø. De undersøgte Prøver, der var ca. 23 · 23 cm i Kvadrat og ca. 35 cm dybe (= ca. 19 Liter), blev lagt til Spiring i uopvarmet Drivhus, og der fremspirede fra 1000 til ca. 5700 Ukrudtsplanter af de enkelte Prøver. De laveste Tal blev fundet i Prøver fra Jorder, der »aldrig« havde været under Plov, og de højeste Tal i Prøver fra Jorder, der havde været under Kultur for 22 Aar siden. *Milton* (13) har senere med samme Metodik undersøgt Prøver fra Jorder i forskellig Højde over Havet og viste, at Antallet af spiredygtige Frø i Jorden aftog med Højden, og at mange Arter højere oppe i Bjergene saaledes udelukkende formerede sig vegetativt.

De første egentlige Eksperimenter med Nedgravning af Frø er vistnok paabegyndt af *Beal*, der i Efteraaret 1879 blandede friskhøstet Frø af 20 forskellige Ukrudtsplanter med fugtigt Sand, som blev fyldt i Flasker, der gravedes ned i Jorden i ca. 51 cm's Dybde med den aabne Munding skraat nedad. Der blev efter 1 Aars Forløb og derefter hvert 5. Aar opgravet en Flaske, hvis Indhold lagdes til Spiring i aabne Beholdere i Væksthus, hvorefter Antallet og Arten af de fremspirede Kimplanter bestemtes. Den første Beretning om Resultatet af disse Forsøg blev givet i 1905 af *Beal* (1), der meddelte, at der endnu efter 25 Aars Forløb var spiredygtige Frø af 11 forskellige Arter, hvoriblandt flere, der er almindelige ogsaa her i Danmark. Arbejdet er senere ført videre af *Darlington*, der i 1922 og 1931 har givet Beretninger om Forsøgenes Resultater. I 1922 meddeler *Darlington* (4), at der endnu efter 40 Aars Forløb var spiredygtige Frø af 10 Arter. I 1931 meddelte han (5), at der efter 50 Aars Forløb var spiredygtige Frø af 5 Arter, nemlig Kruset Skræppe *(Rumex crispus* L.), Toaarig Natlys *(Oenothera biennis* L.), Klaseblomstret Kongelys *(Verbascum blattaria* L.), Brun Sennep *(Brassica nigra* (L.) Koch) og Bidende Pileurt *(Polygonum hydropiper* L.). Opgravningen og Udsaaningen i Væksthus foregik oprindelig om Efteraaret, men i 1919 var

Jorden saa haardt frosset, at Opgravningen og Udsaaningen maatte udsættes til Foraaret 1920. Spiringen var nu langt bedre end i 1914, og man har derfor ogsaa i 1930 opgravet og udsaaet Frøet om Foraaret. Fra 1920 bliver der kun foretaget Undersøgelse hvert 10. Aar, hvorved det nedgravede Materiale kan række til endnu 60 Aar. Da Frøet ligger i Sand, og Flaskerne vender Mundingen nedad, maa det formentlig antages, at Frøet ikke befinder sig under Forhold, der helt svarer til de naturlige for Frø, der henligger i Jorden, og da der i *Beal*'s Forsøg kun er 50 Frø af hver Art i hver Portion, er Materialet ogsaa for lille til, at man tør drage sikre, almengyldige Slutninger deraf. Mere omfattende Forsøg med en bedre Metodik er paabegyndt i 1902 af *Duvel* (8), der nedgravede Frø af 107 forskellige Arter af Ukrudts- og Kulturplanter. Han blandede 200 Frø af hver Art med Jord i en Urtepotte af porøst Ler dækket med en omvendt Skaal af samme Materiale og nedgravede i ca. 20, 56 og 107 cm's Dybde 32 Sæt Prøver, saaledes at Forsøget kan fortsættes i en lang Aarrække. Forsøgene er videreført af *Goss*, der i 1924 (9) og 1939 (10) har givet Meddelelse om Resultaterne. Desværre har det ikke været muligt under de herskende Krigsforhold at fremskaffe hans Beretning fra 1939; men i 1924 meddeler *Goss*, at der endnu efter 20 Aars Forløb var spiredygtigt Frø af 37 Arter efter Nedgravning i ca. 20 cm's Dybde, af 49 Arter i ca. 56 cm's Dybde og af 47 Arter i ca. 107 cm's Dybde. Det ser saaledes ud til, at Spireevnen bevares bedst i de dybere Lag, hvilket stemmer godt med *Dorph-Petersen*'s Resultater (6, p. 605—609). Formentlig er det de hyppigere og større Svingninger i de klimatiske Faktorer i de øvre Jordlag, der virker ødelæggende paa Frøet.

*Dorph-Petersen* (6) meddeler i 1910 om Nedgravningsforsøg paabegyndt i 1898 af *Rostrup* og foreløbig opgjort efter 10 Aars Forløb. Nedgravet Frø af Ager-Sennep *(Sinapis arvensis* L.) spirede endnu med 87 pCt. og tørt opbevaret med 21 pCt., medens nedgravet Frø af Lancetbladet Vejbred *(Plantago lanceolata* L.) kun spirede med 2 pCt. og tørt opbevaret slet ikke spirede. *Dorph-Petersen* (7) meddeler senere, at Forsøget blev fortsat endnu i 8 Aar, og at nedgravet Frø af Ager-Sennep endnu efter 18 Aars Forløb spirede med 17 pCt., medens tørt opbevaret Frø ikke mere kunde spire. Frøet var i disse Forsøg nedgravet til 30 cm's Dybde, og for at faa Rede paa, hvorledes

Spireevnen bevares i de Dybder, i hvilke Jorden almindeligvis bearbejdes, blev der af *Dorph-Petersen* (6) i 1904 foretaget en ny Nedgravning af Frø af 8 Ukrudtsarter og 8 Kulturplanter i 8, 20 og 30 cm's Dybde. Det viste sig ved aarlige Undersøgelser i 6 Aar, at Spireevnen havde holdt sig daarligst i 8 cm's Dybde. Alle de storkornede Frøarter bevarer ogsaa Spireevnen bedre i 30 end i 20 cm's Dybde, og kun for enkelte af de mere smaakornede Arter er Spireevnen omtrent lige god i 20 og 30 cm's Dybde. Frø af Rug *(Secale cereale* L.), Havre *(Avena sativa* L.), Draphavre *(Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.), Alm. Rajgræs *(Lolium perenne* L.) og Klinte *(Agrostemma githago* L.) var døde allerede efter 1 Aars Nedgravning med Undtagelse af enkelte Frø af Draphavre og Alm. Rajgræs, medens Runkelroefrø nedgravet i Jorden i 30 cm's Dybde efter Opgravning og Udsaaning spirede som følger: Efter 1 Aars Nedgravning 45 pCt., efter 2 Aars Nedgravning 36 pCt., 3 Aar 18 pCt., 4 Aar 8 pCt. og 5 Aar 2 pCt.

### III. Forsøgene ved Statsfrøkontrollen 1934—39.

Som det fremgaar af det i Indledningen meddelte, kan der i Jorden være overordentlig mange spiredygtige Ukrudtsfrø til Stede ogsaa gennem en lang Aarrække, efter at de paagældende Plantearter har vokset og haft Lejlighed til at kaste Frø paa Stedet. Mere detaillerede og nøjagtige Oplysninger om, hvorledes Frø, der henligger i Jorden, bevarer Spireevnen eller gradvis mister den fra Aar til Aar, faar man dog kun ved egentlige Nedgravningsforsøg. For at bidrage yderligere til Belysningen af Spørgsmaalet har Statsfrøkontrollen i 1934 anlagt et saadant nyt Forsøg, hvorom der er givet Meddelelse i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1933—34 (Tidsskrift for Planteavl, 40. Bd. Side 456—458, 1934). Forsøget er anlagt med et saa stort Materiale, at det kan fortsættes til 1983, idet der saa hvert 5. eller 10. Aar skal foretages en Bearbejdelse af Talmaterialet til Offentliggørelse, og det er da Resultatet af de første 5 Aars Undersøgelser, der her skal gøres Rede for.

### A. Forsøgsmateriale og Metodik.

Som Forsøgsmateriale har man valgt nogle af de mest almindeligt dyrkede Plantearter og nogle af de Ukrudtsarter, der hyppigst forekommer paa dansk Agerjord, nemlig følgende Arter:

| Indsamlingsdato 1933 | Løbe-Nr. | Planterne | |
|---|---|---|---|
| 23/7 | 1 | Kruset Skræppe | *Rumex crispus* L. |
| 23/8 | 2 | » » | » » |
| 1/8 | 3 | Rødknæ | *Rumex acetosella* L. |
| 4/8 | 4 | Blegbladet Pileurt | *Polygonum tomentosum* Schrank. |
| 2/8 | 5 | » » | » » » |
| 7/7 | 6 | Knavel | *Scleranthus annuus* L. |
| 1/8 | 7 | Klinte | *Agrostemma githago* L. |
| 1/8 | 8 | Hvidmelet Gaasefod | *Chenopodium album* L. |
| 31/8 | 9 | » » | » » » |
| 2/8 | 10 | Korn-Valmue | *Papaver rhoeas* L. |
| 23/8 | 11 | Almindelig Pengeurt | *Thlaspi arvense* L. |
| 22/10 | 12 | » » | » » » |
| 23/7 | 13 | Ager-Sennep | *Sinapis arvensis* L. |
| 24/6 | 14 | Kløftbladet Storkenæb | *Geranium dissectum* L. |
| 24/6 | 15 | Liden Storkenæb | *Geranium pusillum* Burm. |
| 28/7 | 16 | Laadden Vikke | *Vicia hirsuta* (L.) Koch. |
| 3/9 | 17 | Vild Gulerod | *Daucus carota* L. |
| 31/8 | 18 | » » | » » » |
| 15/7 | 19 | Lancetbladet Vejbred | *Plantago lanceolata* L. |
| 26/8 | 20 | » » | » » » |
| 17/9 | 21 | Glat Vejbred | *Plantago major* L. |
| 27/7 | 22 | Kornblomst | *Centaurea cyanus* L. |
| | 23 | » | » » » |
| 20/7 | 24 | Lugtløs Kamille | *Matricaria inodora* L. |
| 27/7 | 25 | Gul Okseøje | *Chrysanthemum segetum* L. |
| 1/8 | 26 | Ager-Tidsel | *Cirsium arvense* (L.) Scop. |
| | 27 | » » | » » » » |
| | 28 | Toradet Byg | *Hordeum distichum* L. |
| | 29 | Vinter-Hvede | *Triticum sativum* Lam. |
| | 30 | Alm. Rajgræs | *Lolium perenne* L. |
| | 31 | Timothe | *Phleum pratense* L. |
| | 32 | Hundegræs | *Dactylis glomerata* L. |
| | 33 | Kaalroe | *Brassica napus var. napobrassica* L. |
| | 34 | Turnips | *Brassica campestris* L. *var. rapifera* Metzg. |
| | 35 | Rødkløver | *Trifolium pratense* L. |
| | 36 | Hvidkløver | *Trifolium repens* L. |
| | 37 | Hl.-Sneglebælg | *Medicago lupulina* L. |

De til Forsøget udtagne Frøprøver af Kulturplanterne er valgt blandt velspirende Handelspartier af de paagældende Arter. Ved Valget af Ukrudtsprøverne har man lagt Vægt paa, at Prøverne ikke blev fremstillet ved Sammenblanding af mindre Portioner samlet forskellige Steder og til forskellig Tid, men at hele Prøven, der indgik i Forsøget, er indsamlet samtidig og paa samme Voksested. Af Kornblomst og Ager-Tidsel er de to Prøver behandlet lidt forskelligt. Nr. 22 er samlet direkte paa Planterne i Marken, medens Nr. 23 er taget fra Afrensningen, saaledes at Frøet er vejret paa Marken sammen med Byggen, som Planterne fandtes i, og har passeret Tærskeværket sammen med Kornet. Nr. 26 er vejret siddende paa Stænglerne, medens Nr. 27 kun er vejret i »Hovederne«, som blev afplukket paa Marken. Prøverne blev indsamlet i Sommeren 1933 og i Løbet af Vinteren 1933—34 gjort i Stand til Saaning. Saavel før som efter Behandlingen laa Frøet i Statsfrøkontrollens forskellige Laboratorier. Prøverne af Kulturplanterne blev valgt ud blandt rensede Handelspartier, hvoraf der forelaa Prøver i Vinteren 1933—34, og de var saaledes uden videre klar til Saaning. Ukrudtsfrøet maatte derimod først tilberedes, hvilket bestod i Fjernelse af forskellige Vedhæng og Affaldsbestanddele, saaledes at man fik »rent Frø« uden dog at gennemgaa de store Portioner, der her var Tale om, saa fuldstændigt som ved en egentlig Renhedsanalyse. I det foreliggende Tilfælde har dette ingen væsentlig Betydning; Hovedsagen er, at samtlige Portioner til Forsøget er aftalt af den færdigbehandlede Prøve. Hvad der efter Aftælling af Portionerne til Nedgravning er blevet til Rest af Frø, opbevares til Undersøgelse fra Tid til anden til Sammenligning med det nedgravede Frø. Opbevaringen af dette Frø er sket ved almindelig Stuetemperatur i Statsfrøkontrollens Spirelaboratorium. Undersøgelsen af det tørt opbevarede Frø sker dels ved Udsaaning paa samme Maade som for det nedgravede Frø og dels ved Spiringsanalyse i Laboratoriet, hvor Frøene lægges til Spiring paa det *Jacobsen*'ske Spireapparat ved Stuetemperatur, men uden Opvarmning af Vandet.

Af Prøverne blev i Foraaret 1934 aftalt Portioner paa 400 Frø. Hver saadan Portion blev anbragt i en lille, ca. 8 cm høj Urtepotte, der rummer ca. 250 $cm^3$, og som er forsynet med

indbrændt Nummer. Urtepotten er af porøst, brændt Ler, der formentlig tillader det i Jorden cirkulerende Vand og Jordluften nogenlunde uhindret Adgang til Indholdet, saaledes at Forholdene maa antages at svare til dem, der sædvanlig hersker i Jorden. Urtepotten blev fyldt med Jord indtil 3 cm fra Overkanten, hvorefter de 400 Frø blev spredt paa den derved fremkomne Jordoverflade. Urtepotten blev sluttelig fyldt helt med Jord og nedgravet saa dybt, at Frøene ligger ca. 25 cm under Jordens Overflade. Urtepotterne blev ved Nedgravningen, der fandt Sted den 24.—26. Maj 1934, anbragt i Hold, saaledes at der hvert Aar kan opgraves et Hold, uden at de øvrige forstyrres. Af enkelte Arter var Prøverne saa smaa, at der kun kunde blive Portioner til hvert 5. Aar, dog saaledes, at der i de første 5 Aar og i Fremtiden hvert 5. Aar er Portioner af saa godt som alle Arterne.

Undersøgelsen af det nedgravede Frø sker paa den Maade, at der hvert Foraar, saa tidligt som Jorden er bekvem til Saaning, opgraves et Hold Urtepotter. Hver Urtepottes Indhold hældes ud i et Fad og blandes grundigt, hvorefter det hele udsaas i Haven ved Statsfrøkontrollen i en Ramme, der maaler 50 · 50 cm, og efter Saaningen dækkes der med et Lag sigtet Jord paa 15 mm undtagen for Byg, Hvede og Laadden Vikke, hvor Dækjorden er 25 mm tyk. Nogle Gange i Løbet af den første Sommer og den næstfølgende fjernes og tælles de efterhaanden fremspirede Kimplanter. I nogle Tilfælde har Optællingen været fortsat indtil 4 Aar, men ved de senere Aars Udsaaninger har dette dog ikke været Tilfældet, da der i 2. Sommer kun har spiret ganske faa Frø og i 3. Sommer praktisk talt ingen.

Naturligvis har Jordens Tilstand ved Saaningen og de klimatiske Forhold i Sommerens Løb ikke været ens fra Aar til Aar, saaledes at Spiringsbetingelserne uundgaaeligt har varieret en Del. Dette er selvfølgelig en Ulempe ved et saadant Forsøg, men den opvejes formentlig delvis af den større Værdi, der kan tillægges Forsøget, fordi Spiringen bliver prøvet under naturlige Forhold. Variationerne fremgaar tydeligt af Oversigtsskemaet Side 497 og Diagrammerne Side 500, der viser, at en Del af Arterne, ja vel endog de fleste, har spiret bedre efter 5 Aars Nedgravning end efter at have været nedgravet i kortere Tid. Man skal derfor være noget varsom med at sammenligne Spi-

ringen for den enkelte Planteart efter forskellige Antal Aars Nedgravning. Mere sikkert er det at sammenligne de forskellige Arters Spiring indbyrdes i de enkelte Aar.

Det kan i denne Forbindelse nævnes, at *Goss* (9, p. 359) har været ude for lignende Vanskeligheder, skønt hans Spiringsundersøgelser foregik i Væksthus, hvor Spiringsbetingelserne dog i nogen Maade kan beherskes. Han skriver, at de fundne Spiringsprocenter for den enkelte Art fra Aar til Aar ikke maa tillægges alt for stor Betydning, da der f. Eks. i flere Tilfælde har spiret Frø af en Art i 1923, som ikke spirede i 1918; *Polygonum scandens* spirede f. Eks. for første Gang i 1918 o.s.v. Da Spiringsbetingelserne har været saa ens som muligt fra Gang til Gang, tyder *Goss* dette som et Tegn paa den Indflydelse, Variationerne i de klimatiske Faktorer forud for Opgravningen og Spiringsundersøgelsen har haft paa de nedgravede Frøs fysiologiske Tilstand.

De Forhold, der betinger mere eller mindre god Spiring ved Udsaaning paa Friland, er af meget sammensat Karakter, og det er derfor vanskeligt at give eksakte Udtryk for, hvorledes Spiringsbetingelserne har været i de enkelte Forsøgsaar. Det bedste Svar herpaa faar man sikkert ved netop at betragte den enkelte Frøarts Spiring fra Aar til Aar; men det skal dog her anføres, hvad der i de 5 Aar er noteret i Forsøgsprotokollerne om disse Forhold samt om Frøets Tilstand ved Opgravningen, saa vidt det har været muligt at undersøge og beskrive denne:

1934: Udsaaning samtidig med Nedgravningen d. 24.—26. Maj.

1935: Opgravning og Udsaaning d. 21. Marts. Jorden særdeles bekvem ved Saaningen. Hveden var spiret paa et tidligere Tidspunkt; men Spirerne havde ikke kunnet naa Jordoverfladen og var raadnet. Jorden i Urtepotterne gennemvævet af Rødder. Af Byggen var der kun tomme Avner tilbage; der var ingen Tegn paa, at Spiring havde fundet Sted. I Laadden Vikke og Hundegræs fandtes mange levende Spirer i Urtepotterne. Af Klinte laa hovedsagelig tomme Skaller tilbage, og der var ikke Tegn paa, at der var sket Spiring. Ager-Sennep laa særdeles friske, medens Kaalroe og Turnips for en stor Del var raadne.

1936: Opgravning og Udsaaning d. 24. Marts i bekvem

Jord. I Laadden Vikke og Hvidkløver var enkelte Frø spiret, og der fjernedes af hver af disse 5 friske, 3—5 cm lange Kimplanter, der medregnedes til de spirede Frø.

1937: Opgravning og Udsaaning 5. April. Jorden fugtig, men Dækjorden bekvem; Spiringsforholdene gode. I Laadden Vikke fjernedes 12 friske Kimplanter; ogsaa i Gul Okseøje fandtes spirede Frø.

1938: Opgravning og Udsaaning d. 18. Marts. Jorden temmelig vaad, men Dækjorden bekvem; Spiringsforholdene gode. I Laadden Vikke og Gul Okseøje var enkelte Frø spiret. Af Kaalroe og Turnips samt Hvede var der kun Skaller eller Rester af Skaller synlige, medens der af Byg, Alm. Rajgræs og Hundegræs ikke var synlige Spor af Frø.

1939: Opgravning og Udsaaning d. 7. Marts. Jorden bekvem og let smuldrende for Redskaberne, Dækjorden fin. Da der paa Arealet med de nedgravede Prøver i 1938 blev saaet Alm. Rajgræs, var der vokset Græsrødder ned i Urtepotterne, saaledes at der var en sammenfiltret Kage af Rødder i Bunden af disse, hvorfor Indholdet maatte skrabes ud med en Kniv, saaledes at det blev umuligt at iagttage, hvorledes Frøet saa ud. De i Laboratoriet opbevarede Prøver udsaaedes d. 8. Marts. En Snebyge var faldet tidligt om Morgenen; men da Rammerne var gjort helt færdige til Saaning Dagen før, og Dækjorden var fin, lykkedes det at gennemføre Saaningen godt.

### B. Oversigt over Resultaterne og Diskussion af disse.

Hovedresultatet af Forsøget for de første 5 Aar 1934—39 findes anført i Tabel 1, hvor der i de første fem Talkolonner fra venstre er opført Spiringen i Marken, efter at Frøet har været nedgravet i henholdsvis 1, 2, 3, 4 og 5 Aar. De næste to Talkolonner fra venstre viser Spiringen i Marken efter Udsaaning af det tørt opbevarede Frø i 1934 og 1939, og endelig viser de to Talkolonner længst til højre Spiringen i Laboratoriet af det tørt opbevarede Frø i 1934 og 1939.

Det fremgaar af Tabel 1, at de forskellige Frøarter har forholdt sig højst forskelligt over for tør Opbevaring og Nedgravning og for at lette Overblikket over Materialet er der i nedenstaaende Skema gjort et Forsøg paa at inddele Arterne i Grupper efter Frøets Forhold over for de ydre Kaars Paavirkning.

Tabel 1. Oversigt over Nedgravningsforsøget 1934—39.

| Løbe Nr. | Planteart | Uds. 21/3-1935 efter Nedgravning i 1 Aar. pCt. Planter i Marken | Uds. 24/3-1936 efter Nedgravning i 2 Aar. pCt. Planter i Marken | Uds. 5 4-1937 efter Nedgravning i 3 Aar. pCt. Planter i Marken | Uds. 18/3-1938 efter Nedgravning i 4 Aar. pCt. Planter i Marken | Uds. 7/3-1939 efter Nedgravning i 5 Aar. pCt. Planter i Marken | Uds. 1934 efter 1 Vinters tør Opbevaring. pCt. Planter i Marken | Uds. 1939 efter 5 Aars tør Opbevaring. pCt. Planter i Marken | pCt. Spireevne i Lab. 1934 efter 1 Vinters tør Opbevaring | pCt. Spireevne i Lab. 1939 efter 5 Aars tør Opbevaring |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kruset Skræppe .... | 76 | 66 | 17 | 30 | 82 | 69 | 21 | 99 | 81 |
| 2 | » » .... | 70 | 74 | 30 | 36 | 86 | 55 | 55 | 99 | 99 |
| 3 | Rødknæ ..... | 45 | 13 | 5 | 14 | 62 | 34 | 39 | 77 | 87 |
| 4 | Blegbl. Pileurt..... | 57 | 27 | 9 | 34 | 21 | 75 | 0 | 91 | 0 |
| 5 | » » ..... | 17 | 6 | 1 | 10 | 18 | 77 | 0 | 85 | 0 |
| 6 | Knavel..... | 44 | 2 | 1 | 7 | 2 | 51 | 0 | 77 | 18 |
| 7 | Klinte ..... | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 96 | 0 | 99 | 1 |
| 8 | Hvidm. Gaasefod.... | 54 | 18 | 20 | 38 | 56 | 30 | 28 | 65 | 47 |
| 9 | » » .... | 54 | 27 | 21 | 16 | 59 | 18 | 54 | 66 | 74 |
| 10 | Korn-Valmue ..... | 56 | 17 | 2 | 19 | 30 | 24 | 19 | 56 | 79 |
| 11 | Alm. Pengeurt..... | 92 | 78 | 81 | 76 | 87 | 49 | 0 | 78 | 1 |
| 12 | » » ..... | 51 | 76 | 86 | 80 | 70 | 80 | 0 | 84 | 0 |
| 13 | Ager-Sennep..... | 54 | 69 | 75 | 73 | 84 | 79 | 72 | 84 | 66 |
| 14 | Kløftbl. Storkenæb.. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 60 | 93 | 69 |
| 15 | Liden Storkenæb ... | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 81 | 63 | 99 | 92 |
| 16 | Laadden Vikke ..... | 73 | 37 | 55 | 65 | 50 | 61 | 91 | 14 [1] | 5 [2] |
| 17 | Vild Gulerod ..... | 28 | 48 | 47 | 38 | 43 | 67 | 4 | 82 | 10 |
| 18 | » » ..... | 47 | 49 | 39 | 39 | 52 | 52 | 2 | 84 | 55 |
| 19 | Lancetbl. Vejbred... | 72 | 64 | 77 | 34 | 29 | 64 | 13 | 93 | 29 |
| 20 | » » ... | 51 | 40 | 46 | 23 | 24 | 72 | 47 | 96 | 82 |
| 21 | Glat Vejbred ..... | 37 | 23 | 10 | 10 | 30 | 27 | 0 | 96 | 0 |
| 22 | Kornblomst ..... | 60 | 20 | 39 | 0 | — | 66 | 55 | 77 | 68 |
| 23 | » ..... | 27 | 17 | — | — | — | 59 | 54 | 84 | 66 |
| 24 | Lugtløs Kamille..... | 45 | 34 | 17 | 9 | 7 | 31 | 0 | 92 | 21 |
| 25 | Gul Okseøje ..... | 55 | 34 | 68 | 27 | 12 | 37 | 4 | 75 | 11 |
| 26 | Ager-Tidsel..... | 27 | 38 | 51 | 19 | 55 | 27 | 0 | 86 | 0 |
| 27 | » » ..... | 48 | 52 | 57 | 48 | 52 | 53 | 1 | 92 | 0 |
| 28 | Toradet Byg..... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 98 | 60 | 99 | 82 |
| 29 | Vinter-Hvede..... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94 | 8 | 96 | 65 |
| 30 | Alm. Rajgræs..... | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 38 | 97 | 73 |
| 31 | Timothe ..... | 29 | 8 | 21 | 7 | 20 | 52 | 4 | 96 | 23 |
| 32 | Hundegræs ..... | 21 | 2 | 0 | 0 | 0 | 79 | 17 | 98 | 63 |
| 33 | Kaalroe ..... | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 80 | 44 | 96 | 86 |
| 34 | Turnips ..... | 6 | 6 | 1 | 4 | 5 | 79 | 27 | 95 | 72 |
| 35 | Rødkløver..... | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 67 | 4 | 83 | 9 |
| 36 | Hvidkløver..... | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 73 | 28 | 75 | 55 |
| 37 | Hl.-Sneglebælg ..... | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 52 | 25 | 76 | 49 |

[1]) Hertil kommer 77 pCt. uspirede »haarde Korn«.

[2]) » » 79 pCt. » » »

1. Frø, der bevarer Spireevnen baade ved tør Opbevaring og ved Nedgravning:

| | |
|---|---|
| Kruset Skræppe | Lancetbl. Vejbred |
| Rødknæ | Laadden Vikke |
| Hvidm. Gaasefod | Kornblomst |
| Korn-Valmue | Lugtløs Kamille |
| Ager-Sennep | Gul Okseøje |
| Vild Gulerod | |

2. Frø, der mister Spireevnen baade ved tør Opbevaring og ved Nedgravning:

| | |
|---|---|
| Knavel | Klinte |

3. Frø, der bevarer Spireevnen ved tør Opbevaring, men mister den ved Nedgravning:

| | |
|---|---|
| Kløftbl. Storkenæb | Hundegræs |
| Liden Storkenæb | Kaalroe |
| Toradet Byg | Turnips |
| Vinter-Hvede | Rødkløver |
| Alm. Rajgræs | Hvidkløver |
| Timothe | Hl.-Sneglebælg |

4. Frø, der mister Spireevnen ved tør Opbevaring, men bevarer den ved Nedgravning:

| | |
|---|---|
| Blegbl. Pileurt | Glat Vejbred |
| Alm. Pengeurt | Ager-Tidsel |

Naturligvis maa denne Gruppeinddeling ikke forstaas alt for bogstaveligt, da der er mange af Arterne, som staar paa Grænsen mellem to Grupper og maaske med lige saa god Ret kunde regnes til den ene som til den anden Gruppe. I Gruppe 1 staar saaledes Lugtløs Kamille og Gul Okseøje paa Overgangen til Gruppe 2, idet de efter 5 Aars Nedgravning kun spirer med henholdsvis 7 og 12 pCt. og efter 5 Aars tør Opbevaring kun spirer med 21 og 11 pCt. I Gruppe 2 er Knavel ikke saa typisk en Repræsentant som Klinte, idet Knavel efter 1 Aars Nedgravning har spiret med 44 pCt. og efter 5 Aars tør Opbevaring endnu spirer med 18 pCt. I Gruppe 3 har Turnips og Timothe efter Nedgravning i 5 Aar spiret med henholdsvis 5 pCt. og 20 pCt., hvorfor disse to Arter i nogen Maade nærmer sig Gruppe 1. Blegbladet Pileurt og Glat Vejbred er de mindst typiske Repræsentanter for Gruppe 4, da de efter 5 Aars Nedgravning kun har spiret med henholdsvis ca. 20 og 30 pCt., saaledes at de i nogen Grad nærmer sig til Gruppe 2.

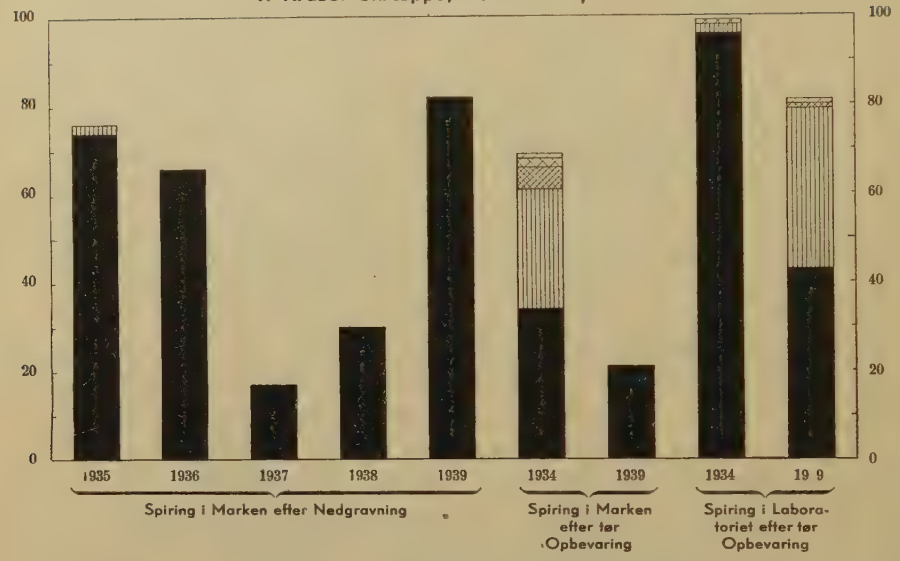
Som Eksempler paa typiske Repræsentanter for de 4 Grupper af Planter kan især betragtes Kruset Skræppe og Ager-Sennep, Knavel og Klinte, Liden Storkenæb og Kaalroe samt Alm. Pengeurt og Ager-Tidsel. For disse 8 Arter er Forsøgsresultaterne fremstillet grafisk i hosstaaende Diagrammer, der giver mere detaillerede Oplysninger end Tabellen, saaledes at de formentlig ikke behøver at kommenteres. Det skal dog bemærkes, at det kunde se ud til, at mange Arter efter 1 Aars tør Opbevaring spirer langsommere ved Udsaaning paa Friland end efter at have været nedgravet 1 Aar i Jorden. Dette gælder saaledes Kruset Skræppe, Rødknæ, Hvidmelet Gaasefod, Alm. Pengeurt, Laadden Vikke og Gul Okseøje; men det maa dog erindres, at Udsaaningen paa Friland i 1934 først fandt Sted sidst i Maj, hvor Spiringsbetingelserne antagelig ikke har været saa gode, som da Frøet udsaaedes efter 1 Aars Nedgravning i 1935, hvor Udsaaningen skete allerede d. 21. Marts.

Af Interesse for den landøkonomiske Praksis kan der formentlig udledes følgende Slutninger af dette Materiale: Ukrudtsplanterne i Gruppe 2 og 3 (Knavel, Klinte og de to Arter Storkenæb) hører til den Type Planter, som *Jens Lind*[1] i sin Tid gav det træffende Navn »dyrket Ukrudt«, hvorved altsaa menes Ukrudtsplanter, hvis Frø ikke holder sig spiredygtigt i Jorden, og som derfor kun findes i Marken, naar de bliver saaet af Mennesker. Disse Ukrudtsarter kan man altsaa blive af med paa sine Marker, hvis man lader være med selv at saa dem, d. v. s. bruger rent Sædekorn og Frø. I Gruppe 3 vil de Landmænd, der er Frøavlere, sikkert bemærke Timothe og Turnips samt til en vis Grad ogsaa Kaalroe, hvis Frø kan ligge i Jorden indtil 5 Aar og give Planter, selv om det blot er faa Procent. Ogsaa Runkelroe kan ifølge *Dorph-Petersen* (6) bevare Spireevnen i Jorden i flere Aar (se nærvær. Arbejde, Side 491). Dette rummer Krydsningsfare og Fare for Forurening i Frøavlen og viser, at man skal være varsom med at komme for hyppigt igen med visse Frøafgrøder paa det samme Areal.

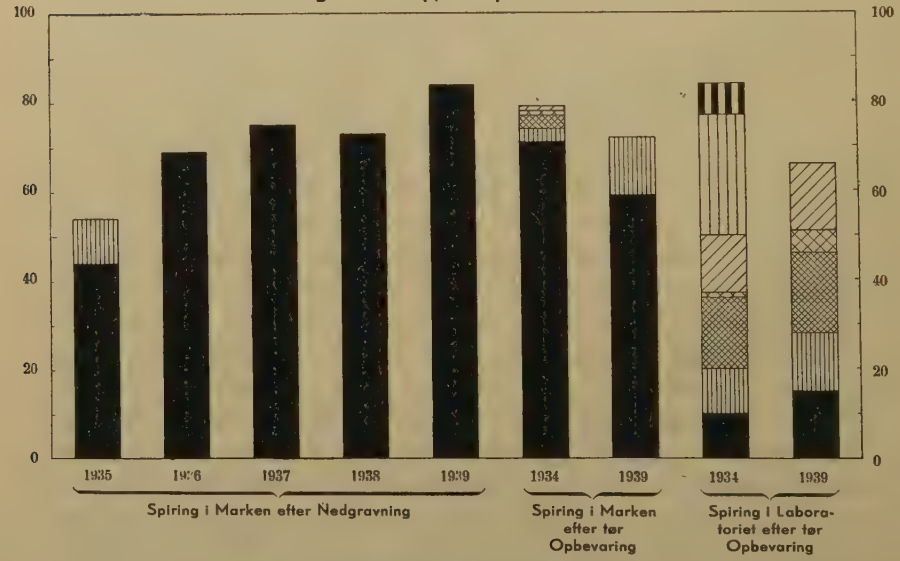
Grupperne 1 og 4 rummer Ukrudtsarter, hvis Frø kan ligge i Jorden i mange Aar og bevare Spireevnen, og paa disse Arter passer det gamle Ord: »Ukrudt forgaar ikke saa let«. Frø af disse Arter kan, hvis de ved dyb Pløjning bliver bragt op i de øvre Jordlag, give en kraftig Bevoksning af Ukrudts-

[1]) Ugeskrift for Landmænd, 1916, p. 267—269 og 281—283.

1. Kruset Skræppe, *Rumex crispus* L.

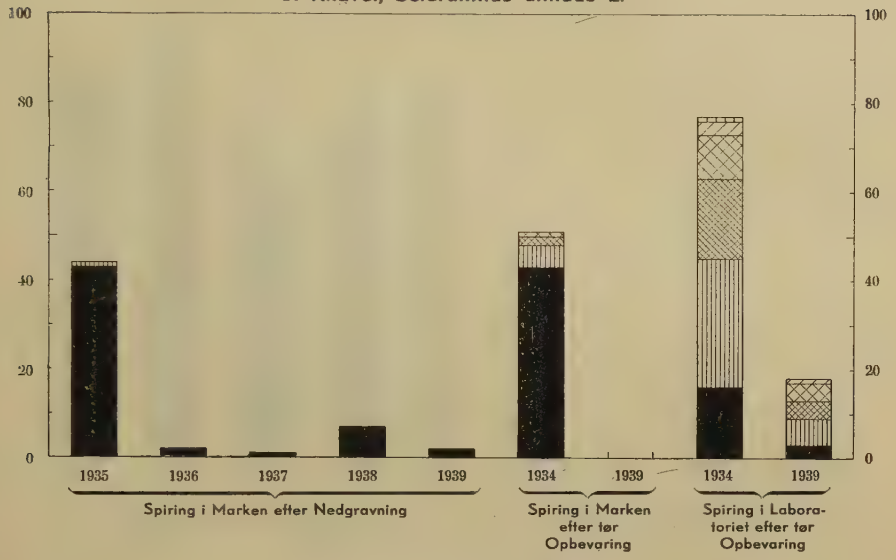



13. Ager Sennep, *Sinapis arvensis* L.

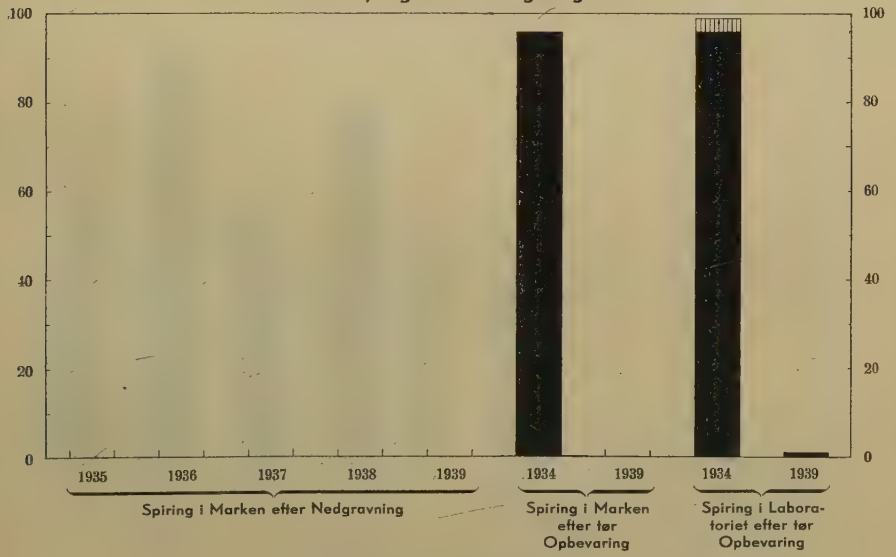



Signaturforklaring

## 6. Knavel, *Scleranthus annuus* L.

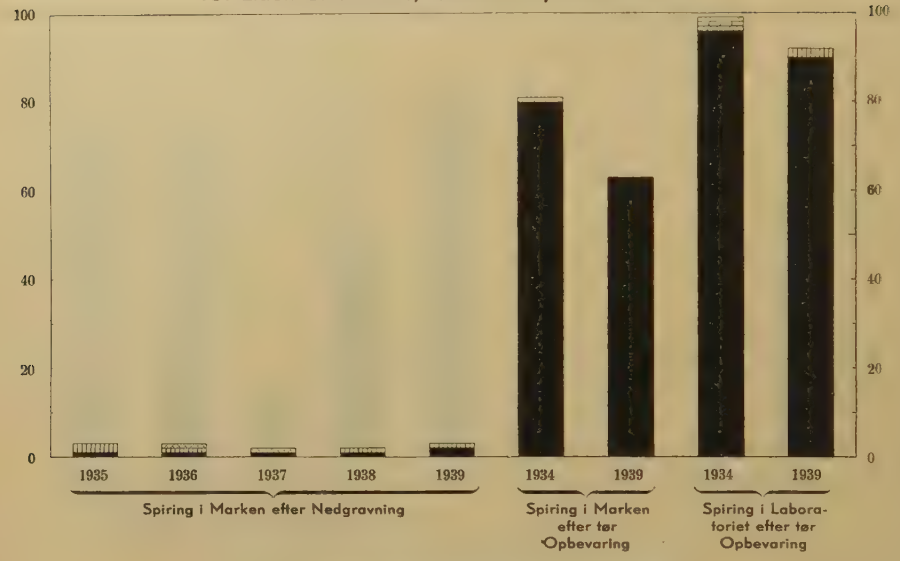



## 7. Klinte, *Agrostemma githago* L.

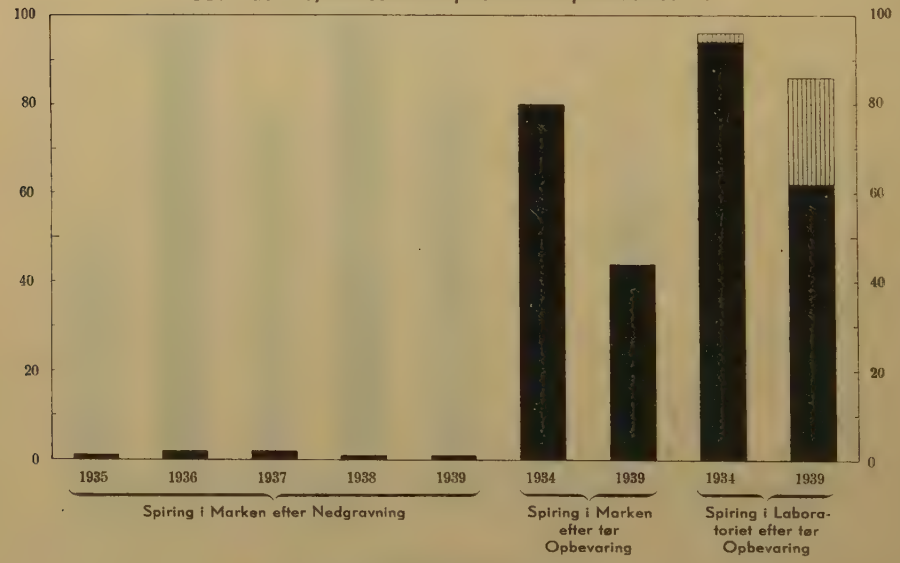



Signaturforklaring

15. Liden Storkenæb, *Geranium pusillum* Burm.



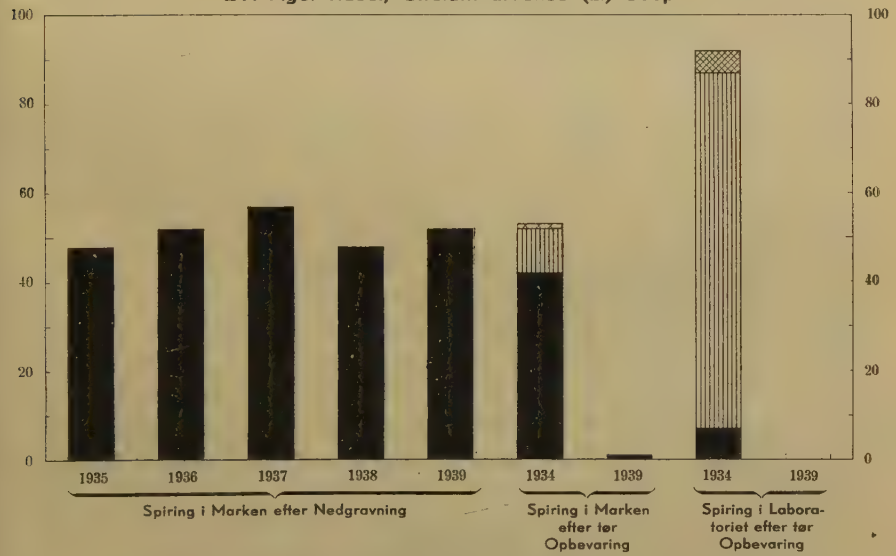

33. Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica* L.




Signaturforklaring

11. Alm. Pengeurt, *Thlaspi arvense* L.

27. Ager-Tidsel, *Cirsium arvense* (L.) Scop.




Signaturforklaring

arter, som maaske ikke har været paa den paagældende Mark i flere Aar og haft Lejlighed til at kaste Frø. Disse Arters Tilsynekomst paa Marken staar man undertiden uforstaaende overfor, og tidligere Aars Forsømmelser maa gøres ansvarlig herfor. Ved Bekæmpelsen af disse Arter er Benyttelsen af ukrudtsfri Udsæd altsaa ikke tilstrækkelig. Her maa passende Jordbehandling med Ukrudtsharvning, Lugning, Hakning o. s. v. og i nogle Tilfælde Sprøjtning med Blaasten eller lignende gennemføres ihærdigt fra Aar til Aar — jordbrugstekniske Spørgsmaal, som det ligger uden for denne Beretnings Rammer at gaa nærmere ind paa.

Set fra et botanisk Synspunkt er Gruppe 1 og Gruppe 4 formentlig de mest interessante. I Særdeleshed er Gruppe 4 jo højst ejendommelig derved, at disse Arters Frø mister Spireevnen fuldstændigt, naar de opbevares i Laboratoriet i 5 Aar, medens de (især Ager-Tidsel og Alm. Pengeurt) bevarer Spireevnen godt efter 5 Aars Nedgravning i Jorden, hvor Frøene, uden at de bringes til at spire eller raadne, er udsat for skiftende Temperatur- og Fugtighedsforhold, skiftende Sammensætning af den omgivende Luft, Angreb af Svampe og Bakterier o. s. v. Om det er den lave Iltspænding, den højere Kuldioxydspænding i Jordluften, Fugtigheden eller visse Stoffers Tilstedeværelse i Jorden, der virker konserverende paa disse Frø, kan man foreløbig kun gisne om; men det vilde formentlig være af betydelig Interesse at faa klarlagt disse ejendommelige Forhold.

*Duvel* har i sine Forsøg søgt at bidrage til at kaste Lys over denne Side af Sagen, idet han ved Siden af de i Jord i Urtepotter nedgravede Frø, dog kun i den største Dybde ca. 107 cm, anbragte tilsmeltede Glasrør med tørt Frø af de samme Prøver. Disse Glasrør blev opgravet i 1908 efter 5 Aars Forløb og Indholdet lagt til Spiring i Væksthus under samme Betingelser som de Frø, der havde været nedgravet blandet med Jord i Urtepotter. Resultatet heraf er meddelt af *Goss* (9, p. 361), og det fremgaar heraf, at de fleste Arter (især Kulturplanterne) har spiret bedre, nogle lige saa godt og andre daarligere ved Nedgravning i Glasrør end i Jord.

Alm. Pengeurt, der ved Forsøgene her paa Statsfrøkontrollen har mistet Spireevnen helt efter 5 Aars tør Opbevaring, men bevaret den med 87 pCt. efter 5 Aars Nedgravning i Jor-

den, har efter *Goss* spiret med 52 pCt. nedgravet i Jord og 53 pCt. nedgravet i Glasrør efter 5 Aars Forløb. Glat Vejbred, som i Forsøgene her paa Statsfrøkontrollen har mistet Spireevnen helt ved 5 Aars tør Opbevaring, men bevaret den med 30 pCt. efter 5 Aars Nedgravning i Jorden, har ifølge *Goss* spiret med 10 pCt. efter Nedgravning i Jorden og 20 pCt. efter Nedgravning i Glasrør i 5 Aar.

Forskellen i Forsøgsbetingelserne i *Goss*'s og vore Forsøg med tør Opbevaring ligger deri, at hos *Goss* ligger de tørre Frø i Jorden og hos os i Laboratoriet, hvor der Aaret rundt er en nogenlunde konstant Temperatur paa omkring 20° C, medens Temperaturen i Jorden i 107 cm's Dybde skifter med Aarstiderne, men altid er lavere end 20°. Hos os laa Frøet i Papirsposer, saaledes at Luftfugtigheden omkring Frøene har været den samme som i Lokalet, hvor den relative Luftfugtighed svinger mellem ca. 50 og 75 pCt. Hvor stor Luftfugtigheden har været i de hos *Goss* nedgravede, tilsmeltede Glasrør, meddeles der intet om; men hvis der ikke har været gjort noget specielt for at tørre Frøene i Forvejen, hvad *Goss* ikke omtaler at have gjort, har Luftfugtigheden formentlig ligget paa omtrent samme Niveau som i vore Forsøg dog med den Forskel, at den relative Luftfugtighed i de lukkede Rør kun har været forholdsvis høj ved lav Temperatur, medens den relative Luftfugtighed i Laboratoriet godt kan være høj samtidig med en højere Temperatur.

Disse Forhold burde uden Tvivl studeres nærmere, eventuelt ved Forsøg med Opbevaring i lukkede Rør i Kølerum, hvor forskellige Temperaturer kunde prøves, ligesom man sikkert ogsaa burde have lukkede Rør med Frø af forskelligt Vandindhold med i en saadan Undersøgelse, der meget vel kunde faa ogsaa stor praktisk Betydning for Opbevaringen af visse Kulturplanters Frø, der kun bevarer Spireevnen i kort Tid ved almindelig Opbevaring i Sække paa Lofter og Frølagre.

## IV. Summary.

**Germination of seeds buried in soil and under dry storage. I. 1934—39.**

Having given a survey of the more important literature on the viability of buried seeds it is pointed out that this question may be solved in a rational way only by means of direct experiments, viz. by burying seeds under natural conditions the number and germinating

capacity of which are determined beforehand. Investigations along this line is hitherto only carried out by *Beal* (1)[1]) [continued and recorded by *Darlington* (4) and (5)], *Duvel* (8) [continued and recorded by *Goss* (9) and (10)] and *Dorph-Petersen* (6) and (7).

In continuation of *Dorph-Petersen*'s work the Danish State Seed Testing Station in 1934 started a new experiment on a still larger scale, which should possibly be continued until 1983. The results of the first 5-year period are recorded here.

400 seeds of each of 29 species of the more important cultivated plants and weeds of Danish agriculture (list of species page 492) were buried in soil to the depth of 25 cms in small flowerpots, the seeds mixed with soil. Each spring a series of pots is dug up and sown in the open in frames of 50·50 cms.

The main results are presented in Table 1, p. 497. The first five columns from the left contain the germination in the field of the buried seeds after 1, 2, 3, 4 and 5 years. The next two columns contain the germination in the field of seeds stored dry for 1 and 5 years and the two last columns the germination of the seeds on the Jacobsen-germinator in the laboratory after dry storage for 1 and 5 years.

On p. 498 a general view of the species studied with regard to their behaviour both under dry storage and buried in soil is given:

1. Viability preserved under dry storage and when the seeds were buried in soil.
2. » lost » » » » » » » » »
3. » preserved » » » but lost when the seeds were buried in soil.
4. » lost » » » » pres. » » » »

As they do not preserve their viability in soil the weed species in groups 2 and 3 may be called »cultivated weeds«. Such species are only present in the field when sown by man. They may be eradicated by using well-cleaned agricultural seed. All the cultivated plants studied here belong to group 3, but Timothy, Turnip and Swede are able to germinate when buried in soil for 5 years, though only a few per cent. This means danger of cross-pollination in the seed production of related species in the same field.

The species of groups 1 and 4 (weeds only) preserve their viability quite well when buried in soil. By the eradication of such weeds other means, e. g. cultivation, hacking, spraying, dusting etc., must be used.

From a botanical point of view the species in group 4 are perhaps the most interesting as they preserve their viability fairly well in soil, but loose it almost completely when stored dry in the laboratory for 5 years.

In the experiments of *Duvel* [recorded by *Goss* (9), p. 361] small glass tubes containing dry seeds were buried in soil next to seeds

[1]) Numbers refer to literature cited p. 507.

mixed with soil in flower-pots. The seeds of Penny-cress and Common Plantain preserved their viability fairly well in the glass tubes buried in soil while in our experiments these species lost their viability under dry storage in the laboratory. Presumably the behaviour of such species and of certain cultivated plants, e. g. among forest seeds which loose their viability very quickly under dry storage, should be studied in details possibly by experiments in refrigerating chambers at different temperatures and air humidity.

## V. Litteraturfortegnelse.


1. *Beal, W. J.:* The vitality of seeds. Bot. Gaz., 11, p. 140 ff, 1905.
2. *Brenchley, W. E.:* Buried weed seeds. Journ. Agric. Sci. (London), 9, p. 1—31, 1918.
3. *Chippindale, H. G.* and *W. E. J. Milton:* On the viable seeds present in the soil beneath pastures. Journ. Ecology, 22, p. 508—531, 1934.
4. *Darlington, H. T.:* Dr. W. J. Beal's seed-viability experiment. Amer. Journ. Bot., 9, p. 266—269, 1922.
5. *Darlington, H. T.:* The 50-year period for Dr. Beal's seed viability experiment. Amer. Journ. Bot., 18, p. 262—265, 1931.
6. *Dorph-Petersen, K.:* Nogle Undersøgelser over Ukrudsfrøs Forekomst og Levedygtighed, udførte ved Statsanstalten Dansk Frøkontrol 1896—1910. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 17, p. 584—626, 1910.
7. *Dorph-Petersen, K.:* Examinations of the occurrence and vitality of various weed seed species under different conditions, made at the Danish State Seed Testing Station during the years 1896—1923. Rep. IV. Intern. Seed Test. Congr., p. 124—138, Cambridge 1925.
8. *Duvel, J. W. T.:* The vitality of buried seeds. U. S.'s Dept. Agric. Bur. Plant Industry, Bull. 83, 1905.
9. *Goss, W. L.:* The vitality of buried seeds. Journ. Agric. Res., 29, p. 349—362, 1924.
10. *Goss, W. L.:* Germination of buried weed seeds. Bull. Dept. Agric. Calif. 28—2, p. 132—135, 1939.
11. *Korsmo, E.:* Ugress i Nutidens Jordbruk, 694 p., Oslo 1925.
12. *Malzew, A.:* Die Unkräuter auf den Feldern in Petersburger Gouvernement. Bull. d. Bur. f. angew. Bot., 2, p. 81—170, 1909.
13. *Milton, W. E. J.:* The occurrence of buried viable seeds in soils at different elevations and on a salt marsh. Journ. Ecology, 27, p. 149—159, 1939.
14. *Peter, A.:* Kulturversuche mit »ruhenden« Samen. Nachricht. Kgl. Ges. Wiss. Göttingen, No. 17, p. 673 ff, 1893.
15. *Putensen:* Untersuchungen über die im Ackerboden enthaltenen Unkrautsämereien. Hann. Land- u. Forstw. Vereinsblatt, 21. Jahrg., p. 514 ff, 1882.
16. *Wehsarg, O.:* Das Unkraut im Ackerboden. Arb. deutsch. Landw.-Ges., Hft. 226, p. 1—87, 1912.
17. *Wehsarg, O.:* Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland. Arb. deutsch. Landw.-Ges., Hft. 294, p. 1—515, 1918.

# Forsøg med Frøavl af Tidlig Rødkløver.

Ved **Josef Hansen.**

## 344. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Ved Statens Forsøgsstationer er i Aarene 1932—38 gennemført Frøavlsforsøg med Tidlig Rødkløver omfattende Sammenligning af forskellig Afhugningstid af Kløveren forud for Frøavl og Sammenligning af forskellig Rækkeafstand og Udsædsmængde.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Josef Hansen*, Tystofte.

**Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.**

**Indhold.** Side

I. Forsøg med Afhugning af Tidlig Rødkløver forud for Frøavl ..... 508
II. Forsøg med forskellig Rækkeafstand og Saamængde i Tidlig Rødkløver 519

## I. Forsøg med Afhugning af Tidlig Rødkløver forud for Frøavl.

Under den praktiske Udvikling af Frøavlen af Tidlig Rødkløver her i Landet er det blevet almindeligt at afhugge eller afgræsse Kløveren i Forsommeren, før der tages Frø af den. Hensigten hermed er at udskyde Tidspunktet for Rødkløverens Blomstring, hvorved der skulde opnaas, at der er et større Antal Insekter i Arbejde i Blomstringstiden, end Tilfældet er, naar Blomstringen foregaar uden den Forsinkelse, som Afhugningen bevirker.

For nærmere at undersøge Betydningen for Frøudbyttet af denne Afhugning, og for om muligt at finde det rette Tidspunkt for Afhugningen, er der i Aarene 1932—38 gennemført Afhugningsforsøg ved Aakirkeby, Lyngby, Tystofte og Blangstedgaard og i Aarene 1936—38 ved Abed, Højer, Borris og Hornum. I de to sidste Aar var Forsøgene dog flyttet fra Blangstedgaard til Aarslev.

Forsøgene er gennemført med to Stammer af Tidlig Rødkløver, tidlig Øtofte og Tystofte 40, og Forsøgsplanen har været følgende:

1. Ingen Afhugning.
2. Afhugning den 15. Maj.
3. » » 25. »
4. » » 5. Juni.
5. » » 15. »

Forsøgene er i Regelen anlagt i 1 Parcelrække, Parcellerne 50 $m^2$, 6 Fællesparceller. I Parcelrækkens ene Halvdel, ialt 30 Parceller foruden Værneparceller, er saaet tidlig Øtofte Kløver og i den anden Halvdel Tystofte 40. Udlæget er de fleste Steder sket i Byg, enkelte Forsøg er dog udlagt i Havre. Kløveren er radsaaet med 50 cm Rækkeafstand, 5 kg Frø pr. ha. Der er gødet rigeligt med Fosforsyre og Kaligødning til Udlæget.

Umiddelbart efter Høst af Dæksæden er Kløveren blevet radrenset, og iøvrigt er Renholdelsen af Kløveren foregaaet som normalt.

Afhugningen af Grønafgrøden er foregaaet saa nøje som muligt paa de i Planen fastsatte Datoer. Grønafgrøden er vejet, og der er foretaget Tørstofbestemmelse i den. Der er gjort Optegnelser om Blomstringens Forløb, om Insektbesøget og andre Forhold af Betydning for Befrugtningen. Frøhøsten er foregaaet for hvert enkelt Forsøgsled, naar Frøet har været modent, og Afgrøden er vejret paa Hæsjer. Tærskningen er i Regelen foregaaet paa Forsøgsstedet, men Hamsning og Rensning af Frøet er foretaget paa Tystofte Forsøgsstation. I Frøafgrøden er foretaget Renheds- og Spireanalyse, og Udbyttet er beregnet paa rent Frø.

Frøudbyttet har i Gennemsnit af alle Forsøg været følgende i kg pr. ha:

| | | Efter Afhugning: | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ingen | 15. Maj | 25. Maj | 5. Juni | 15. Juni |
| Tidlig Øtofte ..... | 407 | 392 | 400 | 365 | 270 |
| Tystofte 40 ..... | 492 | 442 | 437 | 386 | 293 |

Der er saaledes gennemsnitlig høstet størst Frøudbytte ved Avl af Frøet uden forudgaaende Afhugning af Grønafgrøden. Efter Afhugning af Kløveren 15. og 25. Maj har Frøudbyttet været lidt lavere, men omtrent lige stort efter begge Afhugningstider. Ved senere Afhugning har Frøudbyttet været meget lavere.

Men disse Gennemsnitstal er fremgaaet af meget varierende Enkeltresultater, saaledes som det finder Udtryk i Tallene for Usikkerheden paa Udbytteforskellene i Tabel 1.

Tabel 1. Oversigt over Udbytteforskel og Usikkerhed.

| | Udbytteforskel mellem Afhugning | kg Frø pr. ha | Usikkerhed paa Forskellen, kg pr. ha ± U | Forskel / Usikkerhed |
|---|---|---|---|---|
| Tidlig Øtofte ..... | 0 og $^{15}/_{5}$ | ÷15.0 | 16.3 | 0,9 |
| | $^{15}/_{5}$ og $^{25}/_{5}$ | 8.2 | 13.6 | 0.6 |
| | $^{25}/_{5}$ og $^{5}/_{6}$ | ÷34.9 | 15.4 | 2.3 |
| | $^{5}/_{6}$ og $^{15}/_{6}$ | ÷94.5 | 17.2 | 5.5 |
| Tystofte 40 ..... | 0 og $^{15}/_{5}$ | ÷49.8 | 16.8 | 3.0 |
| | $^{15}/_{5}$ og $^{25}/_{5}$ | ÷ 5.7 | 15.0 | 0.4 |
| | $^{25}/_{5}$ og $^{5}/_{6}$ | ÷50.7 | 17.5 | 2.9 |
| | $^{5}/_{6}$ og $^{15}/_{6}$ | ÷93.0 | 16.2 | 5.7 |

Der er nogen Uregelmæssighed i disse Tal. Navnlig er der en betydelig Afvigelse i Udbytteforskellene mellem uafhugget og Afhugning 15. Maj i de to Kløverstammer. Men dette tør dog ikke tages som Udtryk for forskellig Virkning af Afhugningen i de to Stammer, men snarere som yderligere Udslag af Gennemsnitstallenes Usikkerhed. Tabellen viser, at Usikkerheden har været meget stor. Det eneste, som afgjort kan ses af Tallene, er, at den seneste Afhugning giver for lavt Frøudbytte.

Tabel 2, der meddeler Frøudbyttet i Gennemsnit af samtlige Forsøgssteder de enkelte Aar, viser i samme Retning som de ovenfor anførte Gennemsnitstal: højeste Udbytte uden forudgaaende Afhugning af Grønafgrøden. Men et Aar, 1932, er en Undtagelse herfra, idet særlig Øtofte-Kløveren dette Aar har givet større Udbytte efter Afhugning af Grønafgrøden end uden Afhugning. Efter Afhugning den 25. Maj har Øtofte-Kløver givet 38 pCt. og den 5. Juni Tystofte-Kløver 10 pCt. mere end uden Afhugning. I 1934 har Ingen Afhugning været meget stærkt overlegen, idet det bedste Udbytte efter Afhugning af begge Stammer ligger 26 pCt. lavere end uden Afhugning.

I Tabel 3 er beregnet Gennemsnitsudbyttet ved de enkelte Forsøgssteder, og dette giver et mere broget Billede af Resultaterne end de foregaaende Tabeller.

Tabel 2. Afhugningsforsøg i Tidlig Rødkløver.
Gennemsnit de enkelte Aar.

| Aar | Antal Forsøg | | Tidlig Øtofte | | | | | Tystofte 40 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Efter Afhugning | | | | | | | | | |
| | Øtofte | Tystofte | 0 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 | 0 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 |
| | | | kg Frø pr. ha | | | | | | | | | |
| 1932 | 3 | 3 | 369 | 447 | 510 | 490 | 449 | 575 | 561 | 598 | 634 | 503 |
| 1933 | 4 | 4 | 327 | 293 | 342 | 304 | 245 | 399 | 360 | 366 | 308 | 248 |
| 1934 | 4 | 5 | 305 | 214 | 226 | 212 | 158 | 332 | 227 | 247 | 212 | 173 |
| 1935 | 3 | 4 | 678 | 676 | 670 | 643 | 552 | 997 | 932 | 859 | 726 | 584 |
| 1936 | 5 | 5 | 359 | 369 | 309 | 279 | 250 | 393 | 369 | 301 | 274 | 257 |
| 1937 | 6 | 6 | 468 | 450 | 499 | 455 | 277 | 499 | 457 | 510 | 451 | 322 |
| 1938 | 7 | 7 | 391 | 369 | 349 | 298 | 159 | 411 | 352 | 336 | 278 | 149 |
| Gennemsnit | 32 | 34 | 414 | 403 | 415 | 383 | 299 | 512 | 465 | 460 | 412 | 320 |
| | | | Forholdstal | | | | | | | | | |
| 1932 | 3 | 3 | 100 | 121 | 138 | 133 | 122 | 100 | 98 | 104 | 110 | 87 |
| 1933 | 4 | 4 | 100 | 90 | 105 | 93 | 75 | 100 | 90 | 92 | 77 | 62 |
| 1934 | 4 | 5 | 100 | 70 | 74 | 70 | 52 | 100 | 68 | 74 | 64 | 52 |
| 1935 | 3 | 4 | 100 | 100 | 99 | 95 | 81 | 100 | 95 | 88 | 74 | 60 |
| 1936 | 5 | 5 | 100 | 103 | 86 | 78 | 70 | 100 | 94 | 77 | 70 | 65 |
| 1937 | 6 | 6 | 100 | 96 | 107 | 97 | 59 | 100 | 92 | 102 | 90 | 67 |
| 1938 | 7 | 7 | 100 | 94 | 89 | 76 | 41 | 100 | 86 | 82 | 68 | 36 |
| Gennemsnit | 32 | 34 | 100 | 97 | 100 | 93 | 72 | 100 | 91 | 90 | 80 | 63 |

Der er i Hovedsagen god Overensstemmelse mellem Udbyttet af de to Kløverstammer efter de forskellige Behandlingsmaader, men enkelte Undtagelser forekommer dog.

En Linje synes der dog at være i Resultaterne, nemlig at hvor der er høstet stort Frøudbytte, hvor altsaa Betingelserne for Avl af Rødkløverfrø har været gunstige, har Udbyttet været størst uden forudgaaende Afhugning af Grønafgrøden. Men Resultaterne fra Hornum er dog en klar Undtagelse fra denne Regel.

Ved Aakirkeby, med Udbytte af Øtofte-Kløver paa indtil 356 kg og af Tystofte-Kløver indtil 530 kg Frø pr. ha, og Maksimumsudbytte 1208 kg Frø, har Ingen Afhugning givet størst Udbytte, Afhugning 15. Maj har af de to Stammer givet 8 og 9 pCt. mindre, og Udbyttet falder med senere Afhugning til et Mindreudbytte ved sidste Afhugning paa 64 og 59 pCt.

Tabel 3. Afhugningsforsøg i Tidlig Rødkløver.
Gennemsnit for alle Forsøgssteder 1932—38.

| Aar | Antal Forsøg | | Tidlig Østofte | | | | | Tystofte 40 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Efter Afhugning | | | | | | | | | |
| | Østofte | Tystofte | 0 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 | 0 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 |
| | | | kg Frø pr. ha | | | | | | | | | |
| Aakirkeby | 5 | 6 | 356 | 326 | 279 | 202 | 128 | 530 | 485 | 400 | 300 | 217 |
| Lyngby | 7 | 7 | 599 | 554 | 519 | 421 | 272 | 747 | 660 | 593 | 466 | 309 |
| Tystofte | 7 | 7 | 202 | 210 | 274 | 311 | 250 | 278 | 286 | 343 | 357 | 295 |
| Blangsted-Aarslev | 6 | 6 | 464 | 456 | 502 | 495 | 410 | 566 | 509 | 531 | 507 | 438 |
| Abed | 0 | 2 | — | — | — | — | — | 263 | 120 | 128 | 158 | 153 |
| Højer | 3 | 2 | 365 | 401 | 339 | 260 | 183 | 334 | 281 | 294 | 197 | 83 |
| Borris | 1 | 1 | 529 | 331 | 371 | 284 | 189 | 502 | 249 | 309 | 153 | 124 |
| Hornum | 3 | 3 | 403 | 427 | 480 | 501 | 385 | 429 | 466 | 517 | 554 | 402 |
| Gennemsnit | 32 | 34 | 407 | 392 | 400 | 365 | 270 | 492 | 442 | 437 | 386 | 293 |
| | | | Forholdstal | | | | | | | | | |
| Aakirkeby | 5 | 6 | 100 | 92 | 78 | 57 | 36 | 100 | 91 | 75 | 57 | 41 |
| Lyngby | 7 | 7 | 100 | 92 | 87 | 70 | 45 | 100 | 88 | 79 | 62 | 41 |
| Tystofte | 7 | 7 | 100 | 104 | 136 | 154 | 124 | 100 | 103 | 123 | 128 | 106 |
| Blangsted-Aarslev | 6 | 6 | 100 | 98 | 108 | 107 | 88 | 100 | 90 | 94 | 90 | 77 |
| Abed | 0 | 2 | — | — | — | — | — | 100 | 46 | 49 | 60 | 58 |
| Højer | 3 | 2 | 100 | 110 | 93 | 71 | 50 | 100 | 84 | 88 | 59 | 25 |
| Borris | 1 | 1 | 100 | 63 | 70 | 54 | 36 | 100 | 50 | 62 | 30 | 25 |
| Hornum | 3 | 3 | 100 | 106 | 119 | 124 | 95 | 100 | 109 | 121 | 129 | 94 |
| Gennemsnit | 32 | 34 | 100 | 96 | 98 | 90 | 66 | 100 | 90 | 89 | 79 | 60 |

Ved Lyngby har Ingen Afhugning ligeledes givet mest, 599 og 747 kg af de to Stammer, Maksimum 1238 kg, Afhugning 15. Maj har givet 8 og 12 pCt. lavere Udbytte, og Udbyttet har derefter været aftagende med Afhugningstiden til 55 og 59 pCt. mindre end Ingen Afhugning.

Ved Tystofte har Udbyttet været højst efter Afhugning den 5. Juni, 311 og 357 kg Frø pr. ha, og lavest uden Afhugning. Men Maksimumsudbyttet et enkelt Aar, 623 kg pr. ha, er dog høstet uden Afhugning. Udbyttet har ved Afhugning 5. Juni været 54 og 28 pCt. højere end uden Afhugning.

Ved Blangsted og Aarslev har højeste Udbytte af Østofte-Kløver været 502 kg pr. ha efter Afhugning 25. Maj, 8 pCt. højere end uden Afhugning, men Tystofte-Kløveren har givet mest uden Afhugning, og de tre første Afhugningstider har givet

6—10 pCt. lavere Udbytte. Lavest er den sidste Afhugning med et Mindreudbytte paa 12 og 23 pCt. mod Ingen Afhugning. Maksimumsudbyttet et enkelt Aar har været 859 kg Frø pr. ha efter Afhugning 15. Maj.

Ved Abed er udlagt Forsøg i 5 Aar, men de 3 Aars Forsøg er mislykkede. Forsøgene er her kun udlagt med Tystofte 40. I de to Forsøg har Ingen Afhugning givet højest Udbytte, 263 kg Frø pr. ha. Udbyttet har været lavest efter Afhugning 15. Maj, 54 pCt. mindre end uden Afhugning, og derefter stigende med senere Afhugning.

Ved Højer har Øtofte-Kløver givet højest Udbytte efter Afhugning 15. Maj, 401 kg, Ingen Afhugning følger efter med 10 pCt. lavere Udbytte. Tystofte-Kløver har givet højest Udbytte uden Afhugning. Ved Afhugning 25. Maj har Udbyttet været 12 pCt. mindre. De sildige Afhugninger har i begge Stammer givet meget lavt Udbytte.

Ved Borris er kun gennemført 1 Aars Forsøg med højeste Udbytte 529 kg Frø. Ingen Afhugning har i begge Stammer givet mest, og Udbyttet var efter Afhugning meget lavt.

Ved Hornum har Afhugning den 5. Juni givet størst Udbytte i begge Stammer, 501 og 554 kg Frø, med Maksimum i et enkelt Aar paa 852 kg. Udbyttet efter denne Afhugningstid har været 24 og 29 pCt. over Ingen Afhugning, og kun den sidste Afhugningstid ligger med lavere Udbytte end uafhugget.

Tabel 4. Oversigt over højeste Udbyttes Fordeling paa Forsøgsleddene.
(Antal Gange Nr. 1).

| Forsøgssted | Tidlig Øtofte | | | | | | Tystofte 40 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Antal Forsøg | Efter Afhugning | | | | | Antal Forsøg | Efter Afhugning | | | | |
| | | 0 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 | | 0 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 |
| Aakirkeby | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 6 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Lyngby | 7 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 7 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Tystofte | 7 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 7 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| Blangsted-Aarslev | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Abed | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Højer | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Borris | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hornum | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Ialt | 32 | 10 | 7 | 6 | 7 | 2 | 34 | 19 | 4 | 4 | 6 | 1 |

I Tabel 4 er givet en Oversigt over, hvor ofte de enkelte Forsøgsled har givet højeste Udbytte. Det ses, at disse Tal er noget mere spredt for Øtofte-Kløveren end for Tystofte-Kløveren, idet Øtofte i 10 af 32 Forsøg har givet højeste Udbytte uden Afhugning forud for Frøavlen, medens Tystofte-Kløveren har højeste Udbytte uden Afhugning i 19 af 34 Forsøg.

Ved Aakirkeby og Lyngby, hvor Ingen Afhugning i Gennemsnit har givet det største Udbytte, er det højeste Udbytte dog i 9 af 25 Forsøg høstet efter en forudgaaende Afhugning af Kløveren.

Tabellen bekræfter saaledes, hvad foran er fremhævet, at Gennemsnitsresultaterne er usikre.

Søger man nu Aarsagerne til disse store Svingninger i Frøudbyttet, hæfter man sig først ved Vejret som en Faktor af Betydning. Men det har ikke været muligt at finde nogen Overensstemmelse mellem Aarets klimatiske Forhold og Frøudbyttet.

En anden mulig Aarsag er Bibestanden paa Egnen og det vekslende Bibesøg i Kløvermarken fra Aar til Aar. Over dette Forhold er der foretaget Observationer hvert Aar ved Tystofte og et enkelt Aar ved Lyngby og Blangstedgaard. Samtidig har Professor *Axel Pedersen* foretaget Undersøgelser over Bitrækket i Afhugningsforsøgene ved Tystofte og Lyngby i 3 Aar og ved Blangstedgaard 1 Aar. Hovedresultatet af disse Undersøgelser, som i sin Helhed vil blive publiceret andet Sted, er velvilligt stillet til Raadighed for nærværende Beretning, men kun Resultaterne fra Lyngby og Blangstedgaard er benyttede, og Tallene er, sammenstillede med Forsøgsstationernes egne Observationer, meddelt i Tabel 5.

Det vil af Tabellen ses, at det samlede Besøg af Humlebier og Honningbier har været betydelig større ved Lyngby end ved Tystofte og Blangstedgaard, hvilket stemmer overens med, at der ved Lyngby er høstet langt større Frøudbytte end ved Tystofte, medens Blangstedgaard gennemgaaende har haft lige saa stort Udbytte som Lyngby, trods mindre Bibesøg. Sammenlignes Besøget af de to Biarter, ses det, at Lyngby har haft langt større Antal Humlebier, men færre Besøg af Honningbier end Tystofte.

Forskellen i Bibesøg fra Aar til Aar har været meget stor. Ved Tystofte har Besøget saaledes i 1937 været 3—4 Gange saa stort som i 1933, og i 1938 har der ved Lyngby været 4—5 Gange saa stort Besøg som i 1933. Men Frøudbyttet har ikke staaet i Forhold hertil. Ved Tystofte var Frøudbyttet i Gennemsnit af

Tabel 5. Oversigt over positive Bibesøg.
Gennemsnit pr. Dag pr. 100 m².

| Afhugning | Tystofte | | | | | | | Lyngby | | | | Blangsted | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | 1938 | 1932[1]) | 1933[1]) | 1935[1]) | 1938 | 1934[1]) | 1935 |
| **Humlebier** | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 7 | 6 | 10 | 9 | 4 | 2 | 2 | 37 | 8 | 13 | 25 | 8 | 15 |
| 15/5 | 5 | 4 | 18 | 10 | 6 | 2 | 2 | 36 | 8 | 7 | 26 | 5 | 7 |
| 25/5 | 4 | 3 | 21 | 12 | 15 | 17 | 1 | 34 | 8 | 12 | 32 | 5 | 8 |
| 5/6 | 5 | 6 | 31 | 15 | 21 | 17 | 2 | 23 | 6 | 13 | 44 | 6 | 17 |
| 15/6 | 9 | 5 | 36 | 20 | 20 | 20 | 2 | 16 | 2 | 15 | 28 | 9 | 37 |
| **Honningbier** | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 5 | 6 | 12 | 7 | 3 | 15 | 14 | 2 | 6 | 14 | 31 | 11 | 15 |
| 15/5 | 7 | 11 | 11 | 7 | 4 | 36 | 37 | — | 7 | 8 | 26 | 4 | 11 |
| 25/5 | 9 | 15 | 10 | 7 | 2 | 58 | 53 | 1 | 4 | 11 | 34 | 5 | 14 |
| 5/6 | 16 | 13 | 13 | 4 | 1 | 57 | 54 | 5 | 5 | 7 | 41 | 5 | 12 |
| 15/6 | 20 | 10 | 12 | 5 | 1 | 22 | 17 | 10 | 2 | 6 | 18 | 7 | 11 |
| **Bier ialt, 2 Honningbier = 1 Humlebi** | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 10 | 9 | 16 | 13 | 6 | 10 | 9 | 38 | 11 | 20 | 41 | 14 | 13 |
| 15/5 | 9 | 10 | 24 | 14 | 8 | 20 | 21 | 36 | 12 | 11 | 39 | 7 | 13 |
| 25/5 | 9 | 11 | 26 | 16 | 16 | 46 | 28 | 35 | 10 | 18 | 49 | 8 | 15 |
| 5/6 | 13 | 13 | 38 | 17 | 22 | 46 | 29 | 26 | 9 | 17 | 66 | 9 | 23 |
| 15/6 | 19 | 10 | 42 | 23 | 21 | 31 | 11 | 21 | 3 | 18 | 37 | 13 | 13 |

[1]) Axel Pedersens Tællinger.

alle Forsøgsled i 1933 223 kg og i 1937 224 kg. Ved Lyngby var Frøudbyttet i 1933 391 kg og i 1938 455 kg. Tystofte havde det laveste Frøudbytte, 192 kg pr. ha, i 1938 med 20 Bibesøg pr. 100 m² pr. Dag og det højeste Frøudbytte 386 kg, i 1935 med 17 Bibesøg.

Forholdet mellem gennemsnitligt Bibesøg og gennemsnitligt Frøudbytte i de Forsøg, hvor der er foretaget Tællinger af Bierne, fremgaar af følgende Oversigt:

| | Bibesøg pr. Dag pr. 100 m² | Frøudbytte kg pr. ha | | Bibesøg pr. Dag pr. 100 m² | Frøudbytte kg pr ha |
|---|---|---|---|---|---|
| Tystofte 1932 | 12 | 275 | Lyngby 1932 | 31 | 402 |
| 1933 | 11 | 223 | 1933 | 9 | 391 |
| 1934 | 29 | 228 | 1935 | 17 | 760 |
| 1935 | 17 | 386 | 1938 | 46 | 455 |
| 1936 | 15 | 198 | | | |
| 1937 | 31 | 224 | Blangsted 1934 | 10 | 327 |
| 1938 | 20 | 192 | 1935 | 21 | 784 |

Tallene viser meget ringe Overensstemmelse mellem Bibesøg og Frøudbytte, og Beregning af Korrelationskoefficienten paa Observationerne viser, at der ingen Sammenhæng har kunnet konstateres.

Det er saaledes ikke Biernes Antal alene, der er afgørende for Frøudbyttet, men de Forhold, hvorunder Bierne arbejder, sandsynligvis især Vejrliget, er i høj Grad af Betydning for Resultatet.

I Forbindelse med Observationerne over Bibesøget i Rødkløveren har Axel Pedersen foretaget Undersøgelser over Angrebet af Kløverens Snudebille i Blomsterhovederne, idet der ved Lyngby i 1933 og 1936, ved Tystofte i 1933, 1934, 1935 og 1936 og ved Blangsted i 1933, 1934 og 1935 er plukket 50 lige afblomstrede Blomsterhoveder i hvert Forsøgsled i begge Kløverstammer med nogle Dages Mellemrum, saaledes at der i hvert Forsøgsled er udtaget 6—12 Prøver à 50 Hoveder. I Hovederne er optalt Antal Snudebillelarver, og Resultatet af disse Undersøgelser er meddelt i Tabel 6.

Tabel 6. Antal Snudebillelarver pr. 50 Hoveder.
Gennemsnit af begge Stammer.
*Axel Pedersens Undersøgelse.*

| Afhugning | Lyngby | | Tystofte | | | | Blangsted | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1933 | 1936 | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1933 | 1934 | 1935 |
| 0 | 16 | 19 | 104 | 139 | 66 | 49 | 70 | 68 | 70 |
| 15/5 | 16 | 13 | 84 | 96 | 72 | 56 | 35 | 23 | 49 |
| 25/5 | 13 | 10 | 67 | 66 | 56 | 55 | 22 | 14 | 49 |
| 5/6 | 11 | 12 | 39 | 44 | 33 | 14 | 8 | 16 | 38 |
| 15/6 | 8 | 2 | 47 | 31 | 10 | 17 | 8 | 15 | 33 |

Antallet af Snudebillelarver har ved Lyngby været saa ringe, saa de ikke har kunnet øve væsentlig Indflydelse paa Frøudbyttet. Derimod har der ved Tystofte været stærke Angreb af Snudebiller, og dette har sikkert været stærkt medvirkende til det lave Frøudbytte her. Det ses, at Antal Larver har været størst i ikke afhugget Kløver, og at Antallet er nedsat stærkt ved sildig Afhugning. Her synes der at være Overensstemmelse mellem Frøudbytte og Snudebilleangreb, idet Frøudbyttet som foran meddelt ved Tystofte har været væsentligt større efter Afhugning end uden Afhugning og størst efter Afhugning 5. Juni.

Ved Blangsted har Snudebilleangrebet været betydeligt uden Afhugning, men stærkt begrænset ved Afhugning, men der ses ingen Overensstemmelse mellem Frøudbytte og Snudebilleangreb.

Tabel 7. Høudbytte ved Afhugning forud for Frøavl
hkg Hø pr. ha

| Forsøgssted | Afhugningstid | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 |
| | laveste Udbytte | | | | højeste Udbytte | | | | Gennemsnit | | | |
| Aakirkeby | 0.2 | 0.9 | 5.7 | 8.4 | 3.1 | 13.8 | 25.8 | 37.3 | 1.3 | 7.6 | 14.9 | 24.3 |
| Lyngby | 0.0 | 0.6 | 2.6 | 7.7 | 10.7 | 16.6 | 33.3 | 44.0 | 4.8 | 9.4 | 19.6 | 29.1 |
| Tystofte | 0.0 | 1.3 | 6.2 | 16.6 | 12.5 | 21.3 | 28.7 | 48.8 | 5.8 | 10.7 | 19.0 | 30.7 |
| Blangsted-Aarslev | 1.6 | 4.2 | 8.6 | 20.3 | 11.3 | 23.8 | 28.6 | 36.0 | 6.5 | 13.1 | 19.6 | 30.1 |
| Højer | 0.0 | 0.8 | 1.5 | 7.4 | 2.8 | 7.1 | 20.6 | 39.3 | 1.1 | 3.3 | 9.4 | 20.2 |
| Hornum | 5.4 | 11.1 | 24.4 | 31.9 | 10.7 | 21.8 | 34.4 | 50.0 | 7.6 | 16.1 | 29.0 | 41.3 |
| Gennemsnit | — | — | — | — | — | — | — | — | 4.5 | 10.0 | 18.6 | 29.3 |

I Tabel 7 er meddelt Høudbyttet ved Afhugning af Kløverafgrøden forud for Frøavlen. Det ses af Tabellens to første Afsnit, at Udbyttet har varieret meget stærkt fra Aar til Aar, men at der i enkelte Aar er høstet meget stor Afgrøde ved de sildige Slæt. I Gennemsnit af alle Forsøg har Udbyttet kun været ringe ved Afhugning 15. Maj, medens de sildigere Afhugninger har givet et værdifuldt Bidrag til det samlede Udbytte af Marken. Ved denne tidlige Udnyttelse af Kløveren, der i Praksis vel oftest sker ved Afgræsning, faas et meget værdifuldt Foder. Ansættes Værdien af 1 Foderenhed til 10 Øre, beløber Værdien af Fodermængden ved de 4 Afhugningstider sig gennemsnitlig til rundt regnet 20, 50, 100 og 150 Kr. pr. ha.

I de fleste af Forsøgene er der gjort Optegnelser om Tidspunktet for Blomstringens Begyndelse og Afslutning, og de gennemsnitlige Datoer samt Blomstringstidens Længde har været følgende:

| Afhugning | Dato for begyndende Blomstring | afsluttet Blomstring | Blomstring Antal Dage |
|---|---|---|---|
| 0 | 12. Juni | 17. Juli | 35 |
| 15. Maj | 18. Juni | 29. Juli | 41 |
| 25. Maj | 26. Juni | 6. August | 41 |
| 5. Juni | 4. Juli | 13. August | 40 |
| 15. Juni | 11. Juli | 21. August | 41 |

Tabel 8. Udbytte i Afhugningsforsøg i Tidlig Rødkløver
kg Frø pr. ha. *Enkelte Forsøg.*

| Forsøgssted Aar | Tidlig Øtofte | | | | | Tystofte 40 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Afhugning | | | | | | | | | |
| | 0 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 | 0 | 15/5 | 25/5 | 5/6 | 15/6 |
| Aakirkeby | | | | | | | | | | |
| 1933 | 286 | 262 | 288 | 202 | 164 | 306 | 250 | 214 | 164 | 164 |
| 1934 | 182 | 106 | 86 | 62 | 38 | 202 | 126 | 100 | 80 | 76 |
| 1935 | — | — | — | — | — | 1208 | 1208 | 1058 | 728 | 594 |
| 1936 | 416 | 448 | 378 | 212 | 124 | 480 | 540 | 368 | 240 | 146 |
| 1937 | 574 | 442 | 436 | 344 | 216 | 580 | 384 | 428 | 382 | 214 |
| 1938 | 322 | 370 | 206 | 190 | 99 | 406 | 400 | 234 | 208 | 110 |
| Lyngby | | | | | | | | | | |
| 1932 | 493 | 616 | 605 | 451 | 293 | 965 | 881 | 781 | 723 | 426 |
| 1933 | 361 | 405 | 468 | 409 | 311 | 459 | 559 | 495 | 436 | 318 |
| 1934 | 430 | 217 | 223 | 213 | 127 | 517 | 263 | 277 | 213 | 143 |
| 1935 | 860 | 896 | 802 | 736 | 508 | 1238 | 1116 | 1026 | 852 | 516 |
| 1936 | 708 | 512 | 342 | 232 | 188 | 738 | 574 | 392 | 244 | 242 |
| 1937 | 764 | 674 | 720 | 460 | 248 | 704 | 654 | 706 | 372 | 272 |
| 1938 | 574 | 556 | 470 | 444 | 226 | 606 | 574 | 474 | 420 | 244 |
| Tystofte | | | | | | | | | | |
| 1932 | 134 | 146 | 298 | 401 | 398 | 118 | 176 | 382 | 506 | 430 |
| 1933 | 196 | 194 | 242 | 270 | 212 | 298 | 300 | 310 | 280 | 200 |
| 1934 | 198 | 245 | 289 | 256 | 151 | 254 | 339 | 391 | 308 | 184 |
| 1935 | 422 | 376 | 358 | 372 | 402 | 623 | 546 | 520 | 494 | 524 |
| 1936 | 160 | 184 | 210 | 238 | 198 | 292 | 320 | 276 | 330 | 288 |
| 1937 | 154 | 180 | 300 | 334 | 252 | 192 | 174 | 298 | 306 | 272 |
| 1938 | 150 | 144 | 222 | 304 | 138 | 166 | 148 | 222 | 272 | 168 |
| Blangsted (Aarslev 1937 og 1938) | | | | | | | | | | |
| 1932 | 479 | 578 | 627 | 617 | 657 | 642 | 627 | 632 | 672 | 652 |
| 1933 | 464 | 311 | 370 | 336 | 291 | 533 | 331 | 444 | 351 | 311 |
| 1934 | 410 | 286 | 306 | 316 | 316 | 464 | 301 | 336 | 321 | 336 |
| 1935 | 751 | 755 | 849 | 820 | 746 | 840 | 859 | 830 | 830 | 701 |
| 1937 | 470 | 592 | 658 | 668 | 288 | 658 | 690 | 680 | 612 | 478 |
| 1938 | 208 | 216 | 204 | 212 | 160 | 258 | 248 | 266 | 254 | 150 |
| Abed | | | | | | | | | | |
| 1934 | — | — | — | — | — | 225 | 105 | 130 | 140 | 125 |
| 1936 | — | — | — | — | — | 300 | 135 | 125 | 175 | 180 |
| Højer | | | | | | | | | | |
| 1936 | 384 | 438 | 298 | 374 | 290 | — | — | — | — | — |
| 1937 | 240 | 266 | 284 | 216 | 166 | 250 | 180 | 200 | 184 | 106 |
| 1938 | 472 | 498 | 436 | 190 | 92 | 418 | 382 | 388 | 210 | 60 |
| Borris | | | | | | | | | | |
| 1938 | 529 | 331 | 371 | 284 | 189 | 502 | 249 | 309 | 153 | 124 |
| Hornum | | | | | | | | | | |
| 1936 | 127 | 263 | 319 | 338 | 452 | 156 | 277 | 346 | 381 | 427 |
| 1937 | 604 | 548 | 596 | 706 | 494 | 610 | 660 | 748 | 852 | 592 |
| 1938 | 477 | 569 | 524 | 460 | 208 | 521 | 460 | 458 | 429 | 188 |

Blomstringstiden har været meget nær ens for de to Stammer, og Tallene er derfor Gennemsnit af Observationerne. Det ses, at den tidligste Afhugning har forskudt begyndende Blomstring 6 Dage, medens den sidste Afhugning har givet 1 Maaned senere Blomstring end ikke afhugget.

Den samlede Blomstringstid har for ikke afhugget Kløver været 35 Dage, men Afhugningen har forlænget Blomstringen med 5—6 Dage.

Spireevnen i Frøet har været næsten upaavirket af Afhugningen, idet kun den sidste Afhugning har givet lidt lavere Spireevne end de øvrige Forsøgsled, som det fremgaar af følgende Oversigt:

| Afhugning | 0 | 15. Maj | 25. Maj | 5. Juni | 15. Juni |
|---|---|---|---|---|---|
| pCt. Spireevne | 88 | 88 | 88 | 88 | 84 |

Frøets Størrelse har været stærkt paavirket af Afhugningen, idet uafhugget har givet størst Frø og den sidste Afhugning mindst Frø, saaledes som følgende Gennemsnitstal for begge Stammer viser:

| Afhugning | 0 | 15. Maj | 25. Maj | 5. Juni | 15. Juni |
|---|---|---|---|---|---|
| Vægt af 1000 Korn g | 1.97 | 1.87 | 1.78 | 1.72 | 1.63 |

Afhugningsforsøgene har ikke givet nogen sikker Vejledning i Spørgsmaalet, om Tidlig Rødkløver skal afhugges forud for Frøavlen eller ikke. Resultaterne har fra Sted til Sted og fra Aar til Aar været meget vekslende. Dog giver Forsøgsresultaterne en Antydning af, at i Egne, hvor Frøudbyttet erfaringsmæssigt er stort, og hvor Humlebier findes i stort Tal, faar man oftest størst Frøudbytte uden forudgaaende Afhugning af Rødkløveren, medens man i Egne med mindre Udbyttetal i Regelen staar sig ved Afhugning af Kløveren i sidste Tredjedel af Maj Maaned, hvorved man ogsaa synes at kunne hæmme Angreb af Snudebiller.

### II. Forsøg med forskellig Rækkeafstand og Saamængde i Tidlig Rødkløver.

Blandt de Vækstforhold, som kan tænkes at øve Indflydelse paa Frøudbyttet af Tidlig Rødkløver, er Plantebestandens Tæthed. Dette Forhold er søgt nærmere belyst i Forsøg, som

er udført ved Lyngby og Tystofte i 1932—38 samt ved Aarslev 1937 og 1938 og ved Højer 1936 og 1937.

Plantebestandens Tæthed er søgt varieret ved forskellig Rækkeafstand og forskellig Udsædsmængde efter følgende Plan:

1. 10 cm Rækkeafstand
   a. 3 kg Frø udsaaet pr. ha
   b. 6 » » — —
   c. 9 » » — —
2. 30 cm Rækkeafstand
   a. 3 kg Frø udsaaet pr. ha
   b. 6 » » — —
   c. 9 » » — —
3. 50 cm Rækkeafstand
   a. 3 kg Frø udsaaet pr. ha
   b. 6 » » — —
   c. 9 » » — —

Der er saaledes sammenlignet 3 forskellige Rækkeafstande kombineret med 3 forskellige Udsædsmængder. Forsøgene er udført med tidlig Øtofte Rødkløver. Kløveren er udsaaet i Dæksæd, og efter Dæksædens Høst er der radrenset i Parcellerne med de to største Rækkeafstande. Om Foraaret er hele Forsøget i Regelen harvet, og derefter er der radrenset, saa længe der har kunnet køres i Kløveren, og iøvrigt er der foretaget fornøden Haandhakning og Lugning. Ved den mindste Rækkeafstand har Radrensning ikke været mulig, og der er det søgt at holde Kløveren ren alene ved Haandhakning og Lugning.

Gennemsnitsudbyttet af Forsøgene i de enkelte Aar fremgaar af Tabel 9, hvis nederste Halvdel viser Udbyttetallene beregnet som Forholdstal i Forhold til Gennemsnit af alle Afstande og Saamængder.

I Gennemsnit af alle Forsøg er Resultatet i Forholdstal følgende:

| Saamængde | Rækkeafstand i cm | | |
|---|---|---|---|
| i kg pr. ha | 10 | 30 | 50 |
| 3 ..... | 102 | 102 | 92 |
| 6 ..... | 108 | 105 | 93 |
| 9 ..... | 105 | 101 | 92 |

Udbyttet har uanset Saamængden været lavt ved 50 cm Rækkeafstand, saa denne synes i Almindelighed at være for stor. Imellem 10 og 30 cm Rækkeafstand har Udbytteforskellen

Tabel 9. Afstands- og Saamængdeforsøg i Tidlig Rødkløver.
Gennemsnit af enkelte Aars Forsøg.

| Aar | Antal Forsøg | Rækkeafstand, cm | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 | | | 30 | | | 50 | | |
| | | Saamængde, kg pr. ha | | | | | | | | |
| | | 3 | 6 | 9 | 3 | 6 | 9 | 3 | 6 | 9 |
| | | kg Frø pr. ha | | | | | | | | |
| 1932..... | 2 | 641 | 633 | 589 | 616 | 609 | 575 | 543 | 508 | 485 |
| 1933..... | 2 | 387 | 480 | 444 | 487 | 529 | 478 | 438 | 507 | 423 |
| 1934..... | 2 | 282 | 294 | 328 | 296 | 317 | 304 | 283 | 301 | 301 |
| 1935..... | 2 | 527 | 600 | 666 | 488 | 557 | 566 | 429 | 484 | 537 |
| 1936..... | 3 | 573 | 601 | 587 | 535 | 546 | 488 | 495 | 469 | 449 |
| 1937..... | 4 | 501 | 522 | 487 | 506 | 498 | 507 | 440 | 449 | 452 |
| 1938..... | 3 | 323 | 311 | 323 | 320 | 321 | 312 | 301 | 287 | 295 |
| Gens..... | 18 | 465 | 491 | 480 | 464 | 479 | 460 | 418 | 426 | 418 |
| | | Forholdstal (Gens. af Afstand og Saamængde = 100) | | | | | | | | |
| 1932..... | 2 | 111 | 110 | 102 | 107 | 105 | 99 | 94 | 88 | 84 |
| 1933..... | 2 | 83 | 103 | 96 | 105 | 114 | 103 | 94 | 109 | 91 |
| 1934..... | 2 | 94 | 98 | 109 | 98 | 105 | 101 | 94 | 100 | 100 |
| 1935..... | 2 | 98 | 111 | 124 | 91 | 103 | 105 | 80 | 90 | 100 |
| 1936..... | 3 | 109 | 114 | 111 | 102 | 104 | 93 | 94 | 89 | 85 |
| 1937..... | 4 | 103 | 108 | 100 | 104 | 103 | 105 | 91 | 93 | 93 |
| 1938..... | 3 | 104 | 100 | 104 | 103 | 104 | 101 | 97 | 93 | 95 |
| Gens..... | 18 | 102 | 108 | 105 | 102 | 105 | 101 | 92 | 93 | 92 |

ikke været stor. Men medens 50 cm, som det fremgaar af Tallene, regelmæssigt hvert Aar har givet mindre end en mindre Afstand, er Forholdet mellem Udbyttet af 10 og 30 cm meget vekslende i de enkelte Aar. I Gennemsnit har dog 10 cm været gunstigst.

Udslagene for forskellig Saamængde har været smaa. Den største og den mindste Saamængde, 9 og 3 kg Frø pr. ha har gennemgaaende givet meget nær samme Udbytte, medens 6 kg Udsæd har givet lidt højere Udbytte end de to andre prøvede Udsædsmængder.

Paa de enkelte Forsøgssteder har Forholdet mellem Rækkeafstande og tildels ogsaa mellem Saamængder været noget afvigende, som Oversigten næste Side vil vise.

| Saamængde i kg pr. ha | Rækkeafstand i cm 10 | 30 | 50 |
|---|---|---|---|
| *Lyngby* | | | |
| 3 | 102 | 102 | 87 |
| 6 | 110 | 109 | 89 |
| 9 | 108 | 106 | 87 |
| *Tystofte* | | | |
| 3 | 97 | 100 | 100 |
| 6 | 99 | 98 | 104 |
| 9 | 103 | 97 | 102 |
| *Aarslev* | | | |
| 3 | 103 | 103 | 90 |
| 6 | 105 | 103 | 97 |
| 9 | 98 | 104 | 97 |
| *Højer* | | | |
| 3 | 109 | 104 | 98 |
| 6 | 119 | 100 | 87 |
| 9 | 105 | 94 | 84 |

Det fremgaar af disse Tal, at Lyngby, Aarslev og Højer følger de ovenfor meddelte Gennemsnitstal, idet 50 cm Rækkeafstand giver væsentlig mindre end de mindste Rækkeafstande, og Forskellen mellem disse er, ihvert Fald ved Lyngby og Aarslev, ikke stor. Og ved alle disse tre Forsøgssteder er det højeste Gennemsnitsudbytte høstet efter 6 kg Udsæd paa 10 cm Rækkeafstand.

Tystofte afviger fra de tre andre Stationer ved at 50 cm Rækkeafstand gennemgaaende har klaret sig bedst, men Udbyttet ved Udsæd af 9 kg Frø paa 10 cm Rækkeafstand har dog givet lige saa stort Udbytte. Men Tallene fra Tystofte er stærkt varierende baade for Afstande og for Saamængder, hvilket især ses i de enkelte Aars Resultater, som fremgaar af Tabel 10.

Aarsagen til, at Udbyttet ved Tystofte oftest har været højest paa 50 cm Rækkeafstand kan maaske søges i, at Tystofte mere udpræget end de andre Forsøgssteder har en tør Forsommer, saa Kløverens Genvækst efter Afhugningen sidst i Maj Maaned ofte hæmmes af Tørke, og da Vandforbruget sandsynligvis er mindre, naar Kløveren er saaet paa 50 cm end ved tættere Bestand, kan dette muligvis give bedre Betingelser for Genvækst og Frøsætning.

Renheds og Spireanalyser af Frøet har ikke vist nogen For-

Tabel 10. Afstands- og Saamængdeforsøg i Tidlig Rødkløver.

kg Frø pr. ha. *Alle Forsøg.*

| Aar | Rækkeafstand. cm | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | | | 30 | | | 50 | | |
| | Saamængde, kg pr. ha | | | | | | | | |
| | 3 | 6 | 9 | 3 | 6 | 9 | 3 | 6 | 9 |
| **Lyngby** | | | | | | | | | |
| 1932 | 1000 | 989 | 911 | 975 | 967 | 906 | 828 | 767 | 739 |
| 1933 | 472 | 642 | 561 | 650 | 742 | 645 | 589 | 692 | 558 |
| 1934 | 351 | 373 | 393 | 327 | 367 | 376 | 293 | 329 | 338 |
| 1935 | 716 | 822 | 906 | 646 | 774 | 792 | 538 | 566 | 626 |
| 1936 | 712 | 734 | 736 | 646 | 682 | 660 | 472 | 494 | 534 |
| 1937 | 668 | 728 | 682 | 706 | 740 | 734 | 640 | 654 | 616 |
| 1938 | 562 | 528 | 538 | 522 | 524 | 511 | 454 | 386 | 404 |
| Gens. | 640 | 688 | 675 | 639 | 685 | 661 | 545 | 555 | 545 |
| **Tystofte** | | | | | | | | | |
| 1932 | 282 | 277 | 266 | 256 | 251 | 243 | 258 | 248 | 230 |
| 1933 | 302 | 318 | 326 | 324 | 316 | 310 | 286 | 322 | 288 |
| 1934 | 212 | 214 | 242 | 264 | 266 | 232 | 272 | 272 | 264 |
| 1935 | 338 | 378 | 426 | 330 | 340 | 340 | 320 | 402 | 448 |
| 1936 | 312 | 330 | 314 | 310 | 308 | 254 | 364 | 356 | 328 |
| 1937 | 460 | 420 | 418 | 436 | 422 | 400 | 414 | 392 | 384 |
| 1938 | 174 | 180 | 204 | 208 | 192 | 192 | 212 | 222 | 240 |
| Gens. | 297 | 302 | 314 | 304 | 299 | 296 | 304 | 316 | 312 |
| **Aarslev** | | | | | | | | | |
| 1937 | 616 | 634 | 580 | 616 | 598 | 618 | 498 | 542 | 556 |
| 1938 | 232 | 226 | 226 | 230 | 248 | 232 | 238 | 252 | 242 |
| Gens. | 424 | 430 | 403 | 423 | 423 | 425 | 368 | 397 | 399 |
| **Højer** | | | | | | | | | |
| 1936 | 694 | 738 | 652 | 648 | 648 | 550 | 650 | 558 | 484 |
| 1937 | 258 | 306 | 266 | 264 | 230 | 276 | 206 | 208 | 252 |
| Gens. | 476 | 522 | 459 | 456 | 439 | 413 | 428 | 383 | 368 |

skel efter Rækkeafstand og Saamængde. Derimod har den store Rækkeafstand givet lidt lavere Kornvægt end de to mindste

Rækkeafstande baade ved Lyngby og ved Tystofte. I Gennemsnit af samtlige Forsøg har Vægten af 1000 Korn været:

| Saamængde i kg pr. ha | Rækkeafstand i cm 10 | 30 | 50 |
|---|---|---|---|
| 3 | 1.81 | 1.78 | 1.76 |
| 6 | 1.82 | 1.82 | 1.76 |
| 9 | 1.82 | 1.81 | 1.77 |

Under de fleste Forhold er det afgørende for en god Rentabilitet af Kløverfrøavlen, at Afgrøden kan leveres med saa ringe Indhold af Ukrudtsfrø i Frøvaren som muligt. Den Renholdelse af Jorden, som er nødvendig for at opnaa dette, lettes ved Radsaaning og Radrensning. Men da Forsøgene viser, at Rækkeafstanden let kan blive for stor, saa det giver en væsentlig Nedgang i Frøudbyttet, maa Konsekvensen af Forsøgenes Resultater være, at Tidlig Rødkløver til Frøavl saas paa saa lille en Rækkeafstand, som det i Almindelighed kan lade sig gøre at gennemføre en Radrensning paa.

# Frøavl af Tidlig Rødkløver: Blomstring, Bibesøg og Snudebilleangreb i Afhugningsforsøgene.

Af **Axel Pedersen.**

**Indhold.**


| | | Side |
|---|---|---|
| 1. | Indledning | 525 |
| 2. | Blomstring | 527 |
| | a. Blomstringens Forløb | 527 |
| | b. Antal Blomsterhoveder | 530 |
| | c. Antal Blomster pr. Hoved | 531 |
| 3. | Bibesøg | 532 |
| | a. Positivt | 532 |
| | b. Negativt | 537 |
| 4. | Frøprocenten | 538 |
| 5. | Snudebilleangreb | 540 |
| 6. | Oversigt og Diskussion | 542 |
| 7. | Sammendrag | 547 |
| | Summary | 548 |


## 1. Indledning.

Beretningen omfatter nogle Detailundersøgelser i nogle af de ved Statens Forsøgsstationer i Aarene 1932—38 gennemførte Afhugningsforsøg. Formaalet med disse Undersøgelser var at analysere Aarsagerne til det stærkt vekslende Udbytte af Tidlig Rødkløver til Frø, og det svingende Resultat af Afhugning af en 1. Slet og Frøavl paa 2. Slet, som baade de ældre Forsøg (1) og de praktiske Erfaringer havde vist. Undersøgelserne er navnlig gennemført i Aarene 1933—36, jævnsides med tilsvarende Undersøgelser i et større Antal Kløvermarker i de vigtigste Frøavlsegne (2).

Begrundelsen for Tidligkløverens Afhugning og Frøavl paa 2. Slet har siden *Lindhards* Undersøgelser over Humlebierne særlig været at forrykke Blomstringen, saa der blev flere Humlebier til Bestøvningen. Det var derfor særlig Blomstring, Bibesøg

og Befrugtning, som den første Plan for Undersøgelserne tog Sigte paa, men det blev hurtig klart, at Snudebillerne spillede en saa væsentlig Rolle for Kløverfrøavlen, at dette Spørgsmaal maatte inddrages i Undersøgelserne, selv om det maatte medføre en Begrænsning af Arbejdet paa andre Omraader.

Den afhuggede Tidligkløver begynder sædvanlig at blomstre omkring Midten af Juni og staar i fuld Blomst henved 14 Dage senere, saaledes at dens Hovedblomstring falder i Tiden fra 20. Juni til 10.—15. Juli, med nogen Variation efter Aar og Stamme. De første Humlebiarbejdere kommer sædvanlig frem i Begyndelsen af Juni, og deres Antal tiltager Maaneden igennem. Men endnu ved Maanedens Slutning er de faatallige, og den stærke Tilvækst i Antallet kommer i Juli, og det kulminerer i sidste Halvdel af Juli og Begyndelsen af August, der sædvanlig giver det talmæssigt største Humletræk i Rødkløveren. En Forskydning af Blomstringen paa 14 Dage eller 3 Uger maa anses for heldigt for Bestøvningen, hvis denne er mangelfuld i uafhugget Kløver, som Følge af Humlebiernes Sparsomhed og mangelfuld Assistance af Honningbier. Andre Insekter kommer næppe i Betragtning.

En saadan Forskydning af Blomstringstiden kan uden Vanskelighed opnaas ved en tidlig 1. Slet af Kløveren, men Kløverens Vækst og Udvikling, saaledes Blomsterantallet (Genvæksten), Blomstringens Varighed og Afslutning, Frømodningen og Sygdomsangreb, kan dermed ændres væsentligt.

Den tiltagende Nedbør i Juli og August vil almindeligt bidrage til at forlænge Blomstringen, og vil sandsynligvis ofte paavirke den afhuggede sentblomstrende Kløver mere end uafhugget. Dette kommer dog ikke eller kun svagt frem i disse Undersøgelser paa Grund af varme og relativt tørre Somre med forholdsvis tidlig Afblomstring og Modning af Kløveren. Det har været gunstige Aar for Frøavlen af Tidligkløver, baade afbugget og uafhugget, men mere afvekslende Vejrlig havde været ønskelig for Besvarelse af Forsøgenes Spørgsmaal.

Undersøgelserne er udført af Landbohøjskolens Afdeling for Landbrugets Plantekultur i Samarbejde med afdøde Direktør *K. Dorph-Petersen*, Statsfrøkontrollen. Arbejdet er gennemført med Støtte af Tuborgfondet, og der er tillige ydet Bidrag gennem Statsfrøkontrollen og af Danske Landboforeningers Frøforsyning. Fra de tre Forsøgsstationer, som indgaar i Undersøgelserne, er Arbejdet ydet velvillig Interesse og Støtte. En Række

af Statsfrøkontrollens timelønnede og af Afdelingens egne Medhjælpere har medvirket ved Undersøgelserne. Ved Planlægning og Ledelse af Arbejdet og Bearbejdning af Resultaterne har særlig Landbrugskandidat *N. Aa. Strandkjær* (tidligere N. Aa. Sørensen) og ved den endelige Opgørelse Landbrugskandidat *Ingemann Jensen* medvirket.

## 2. Blomstringen.

I Forsøgene paa Lyngby Forsøgsstation 1932—34 og paa Tystofte og Blangstedgaard i 1934 blev Blomsternes Antal og Blomstringens Forløb undersøgt paa en 1 $m^2$ stor Parcel i hvert Forsøgsled ved Optælling og Mærkning af alle Kløverhoveder i begyndende Blomstring med 3—4 Dages Mellemrum hele Blomstringsperioden igennem. Man fik herved Oplysning om Blomstringens hele Forløb og Antallet af Blomsterhoveder i de forskellige Forsøgsled. Disse Prøveflader blev valgt med Henblik paa at faa et karakteristisk Udsnit af Forsøgsleddene[1]), men Resultaterne vil utvivlsomt være behæftet med en ikke ringe Usikkerhed, maaske særlig m. H. t. Antallet af Blomsterhoveder mere end vedrørende Blomstringens Forløb.

### a. Blomstringens Forløb.

Undersøgelsen bekræfter den almindelige Erfaring, at Kløverens Genvækst efter Afhugningen er stærkt afhængig af Fugtighedsforholdene, og den giver talmæssige Udtryk herfor. For at se denne Sammenhæng maa hvert Forsøg betragtes for sig, Gennemsnitstal vil her næppe have større Interesse, og vi tager alene Resultaterne fra Lyngby 1932—34 for den ene af de to Stammer, Tystofte 40, som Eksempler paa Blomstringens Forløb, gengivet ved Kurver, som det er sket i Fig. 1—3. Kurverne angiver Summen af Hoveder, der er begyndt at blomstre. Kurvernes stejle Del viser fuld Blomstring, og Overgangen til vandret Forløb markerer, at der ikke er udviklet flere Hoveder, og Blomstringen vil derefter være helt sluttet i Løbet af en Uge.

Blomstringen er i alle tre Aar forløbet hurtigt og afsluttet relativt tidligt, som Følge af det varme og tildels tørre Sommervejr. I 1932 er der en jævn Forskydning af Kurverne efter Afhugning, overensstemmende med jævnt gode Fugtighedsforhold Maj—Juni—Juli igennem, en fugtig og kølig Periode sidst i

[1]) I 1934 var Bestanden ved Lyngby temmelig ujævn og Udsnittenes Bestand bedre end Parcellernes Middel.

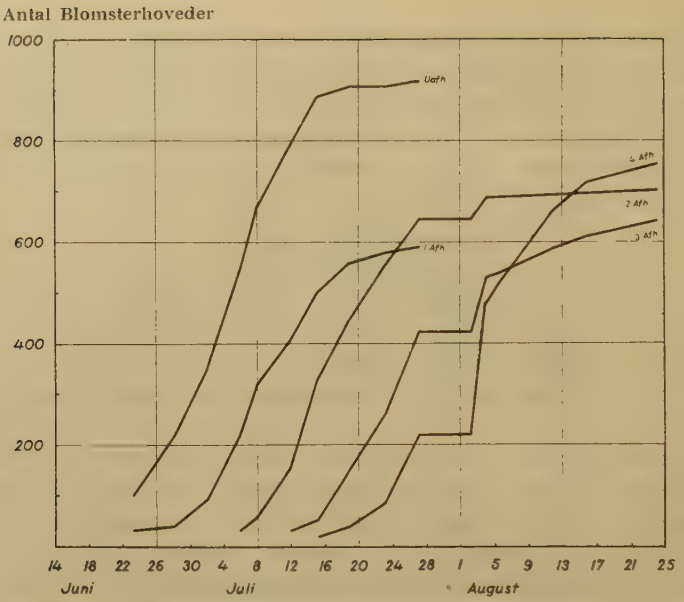



Fig. 1. Blomstringens Forløb. Lyngby 1932.

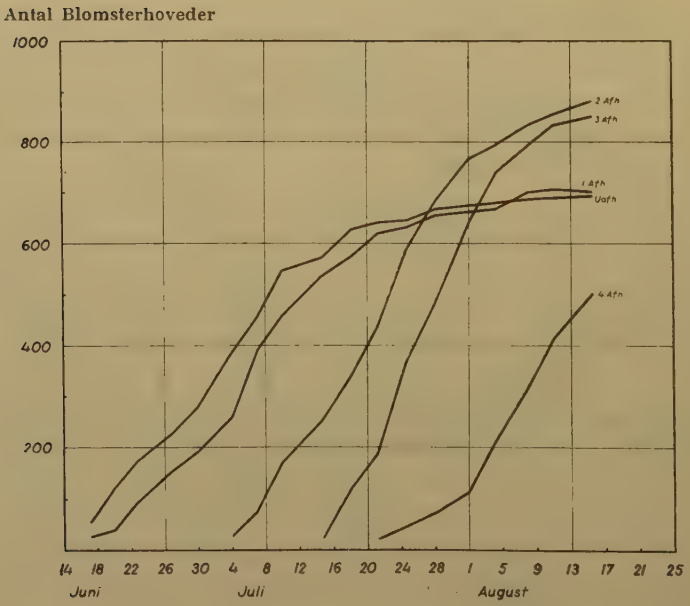



Fig. 2. Blomstringens Forløb. Lyngby 1933.

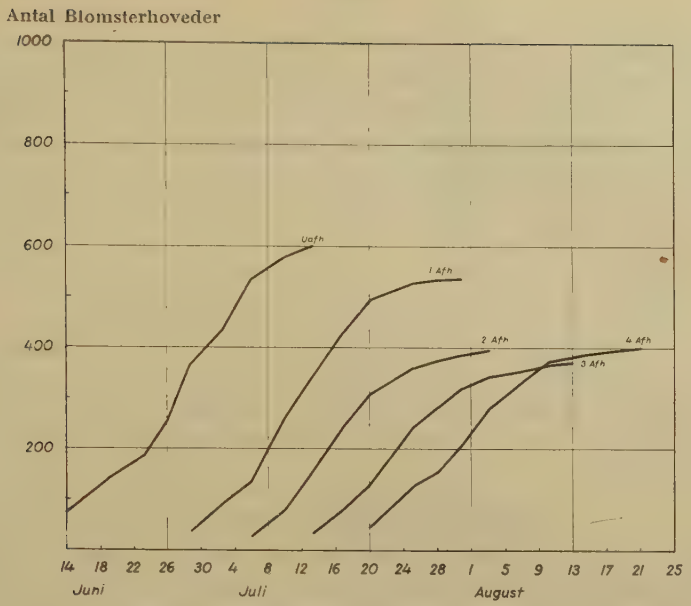



Fig. 3. Blomstringens Forløb. Lyngby 1934.

Juli bragte en kortere Standsning i Blomsterudviklingen. I 1933 er Kurvernes Forløb mere uregelmæssigt. Afhugning 15. Maj gav hurtig Genvækst efter omtrent samtidig Nedbør og med en Del Vinterfugtighed i Behold, men derefter indtraadte Tørke, og Jorden udtørredes stærkt, saa de senere Afhugninger først kunde komme rigtig i Gang efter Nedbør i sidste Halvdel af Juni. Nedbøren var til Gengæld rigelig, saa Udviklingen af 2. og 3. Afhugning blev kraftig med stærk Blomstring.

De mest fremtrædende Træk i 1934, Fig. 3, er den langsomme og sparsomme Genvækst som Følge af Knaphed paa Fugtighed. Høj Temperatur fremskyndede samtidig Blomstringen, der blev sparsom og tidlig afsluttet.

Forskydningen i Blomstringstid efter Afhugning har saaledes været ret vekslende i de tre her omtalte Forsøg. I 1932 har 1. Afhugning blomstret 8—10 Dage senere end uafhugget Kløver, og Forskydningen for 10 Dage senere Afhugning er 4—6 Dage fra 1. til 2. Afhugning, 8—10 Dage fra 2. til 3. Afhugning og 6—8 Dage fra 3. til 4. Afhugning. Men i 1933 er Forskydningen fra uafhugget til 1. Afhugning kun c. 3—4 Dage, fra 1. til 2. Afhugning derimod 12—14 Dage, fra 2. til 3. 6—8 Dage og fra 3. til 4. henved 14 Dage. I 1934 er Forskydningen

fra uafhugget til 1. Afhugning 14—16 Dage, og derefter er der en ret jævn Forskydning paa 7—9 Dage for hver 10 Dage, Afhugningen er udsat. Regnet i Forhold til uafhugget Kløver, bliver Forskydningen i Blomstringstid:

| | Blomstringen er forrykket Antal Dage | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1. Afh. $^{15}/_{5}$ | 2. Afh. $^{25}/_{5}$ | 3. Afh. $^{5}/_{6}$ | 4. Afh. $^{15}/_{6}$ |
| 1932 ..... | 8—10 | 14—16 | 24—28 | 30—32 |
| 1933 ..... | 3— 4 | 14—16 | 20—24 | 36—40 |
| 1934 ..... | 14—16 | 22—24 | 30—32 | 36—40 |

Det fremgaar saaledes tydeligt af disse Eksempler, at Forskydningen i Blomstringstiden efter Afhugning paa bestemte Datoer ikke er konstant, men ret stærkt vekslende efter Sommerens Vejrlig.

**b. Antallet af Blomsterhoveder pr. m²**

giver et samlet Udtryk for Blomstringens Omfang, og dette Antal fremgaar af Tabel 1, idet der er taget Gennemsnit af de to Stammer, som i de fleste Tilfælde har givet ret nær samstemmende Resultater:

Tabel 1. Antal Blomsterhoveder pr. m².

| | Lyngby | | | Tystofte | Blangsted | Middel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1934[1]) | 1934 | 1934 | |
| Uafh..... | 683 | 657 | 660 | 1082 | 538 | 724 |
| Afh. $^{15}/_{5}$ ..... | 554 | 644 | 525 | 679 | 527 | 586 |
| - $^{25}/_{5}$ ..... | 609 | 871 | 467 | 630 | 477 | 611 |
| - $^{5}/_{6}$ ..... | 584 | 775 | 414 | 500 | 460 | 547 |
| - $^{15}/_{6}$ ..... | 642 | 525 | 447 | 463 | 369 | 489 |
| Middel... | 614 | 694 | 503 | 671 | 474 | |

[1]) Udsnittenes Bestand væsentlig bedre end Parcellernes Middel.

Blomsterantallet er gennemgaaende faldende fra uafhugget til afhugget og med Udsættelse af Afhugningen. Selv om Usikkerheden paa disse Tal er betydelig, og Antallet af Forsøg her ringe, saa angiver de formentlig den almindelige Tendens, selv om der utvivlsomt maa regnes med Afvigelser fra Reglen, som det fremgaar af Lyngbyforsøget 1933.

Foruden Antallet af Blomsterhoveder er imidlertid ogsaa Blomsterhovedernes Størrelse af Betydning.

### c. Antal Blomster pr. Hoved

er bestemt i de samme Forsøg som ovenfor, undtagen i Lyngbyforsøget 1934. Til denne Undersøgelse er der i hvert enkelt Forsøgsled udtaget Prøver hele Blomstringstiden igennem, og Undersøgelserne omfatter ialt c. 9000 Kløverhoveder og giver Tal med kun ringe Usikkerhed. Antallet har været meget nær ens hos de to Stammer, og deres Gennemsnit er samlet i Tabel 2.

Tabel 2. Antal Blomster pr. Hoved.

| | Lyngby | | Tystofte | Blangsted | Middel |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1934 | 1934 | |
| Uafh. | 88 | 101 | 98 | 103 | 98 |
| Afh. $^{15}/_{5}$ | 106 | 107 | 104 | 100 | 104 |
| - $^{25}/_{5}$ | 114 | 106 | 102 | 108 | 108 |
| - $^{5}/_{6}$ | 104 | 106 | 106 | 113 | 107 |
| - $^{15}/_{6}$ | 105 | 115 | 100 | 110 | 108 |
| Middel | 104 | 106 | 102 | 107 | 105 |

Tabellen viser, at det gennemsnitlige Antal Blomster pr. Hoved er ret konstant. Der er Antydning af en lille Forøgelse i Blomsterantallet efter Afhugning, men Forskellen er i hvert Fald ringe, og saavel disse som tilsvarende Undersøgelser i Kløvermarker viser, at Blomsterantallet sjældent afviger ret meget fra 100 som Gennemsnit. Men i de enkelte Hoveder veks-

Tabel 3. Variationen i Antal Blomster pr. Hoved.

| Blomster pr. Hoved | Antal Blomster pr. Hoved | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Uafh. | 1. Afh. | 2. Afh. | 3. Afh. | 4. Afh. | Sum | pCt. |
| under 50 | 4 | 0 | 6 | 0 | 6 | 16 | 2.0 |
| 50— 69 | 18 | 19 | 10 | 9 | 17 | 73 | 9.2 |
| 70— 89 | 52 | 50 | 31 | 33 | 32 | 198 | 25.0 |
| 90—109 | 48 | 49 | 52 | 43 | 49 | 241 | 30.5 |
| 110—129 | 29 | 40 | 36 | 29 | 27 | 161 | 20.4 |
| 130—149 | 15 | 23 | 7 | 11 | 13 | 69 | 8.7 |
| over 150 | 2 | 9 | 6 | 10 | 6 | 33 | 4.2 |
| Antal Hoveder ialt | 168 | 190 | 148 | 135 | 150 | 791 | |
| Blomster pr. Hoved Gns. | 96 | 102 | 99 | 106 | 99 | 101 | |

ler Antallet betydeligt. Et Eksempel, taget fra Øtofte-Stamme i Tystofteforsøget 1934, viser Størrelsen af Variationen, Tabel 3.

Med et Gennemsnit paa meget nær 100 Blomster pr. Hoved har 94 pCt. af Hovederne haft mellem 50 og 150 Blomster og 75 pCt. mellem 70 og 130 Blomster.

### 3. Bibesøg.

Undersøgelserne over Bibesøget omfatter følgende Stationer og Aar:

| | |
|---|---|
| Lyngby | 1932, 1933, 1935 |
| Tystofte | 1933, 1934, 1935 |
| Blangsted | 1934 |

Bestemmelsen af Bibesøget er sket ved Optælling af Bierne paa et afmærket Areal, Tællingsarealet, langs Forsøgets Udkant. Tællinger er i Lyngby 1935 og paa Tystofte 1934 og 35 foretaget omtrent hver Dag, undertiden to Gange daglig, og i de øvrige Forsøg hver 2.—4. Dag i Kløverens Blomstringstid. Tællingsarealet har oftest været 36—150 $m^2$ pr. Forsøgsled og pr. Dag for begge Stammer tilsammen. Dette Areal er væsentlig mindre end ønskeligt til en saadan Bestemmelse af Bibesøget, ved Undersøgelsen ude i Markerne har Tællingsarealet sædvanlig været 400 $m^2$, og der er derfor en meget betydelig Usikkerhed paa Tallene for Bibesøget.

Da Blomstringen undertiden fortsættes helt til Kløverens Høst, det var navnlig Tilfældet i 1935, er Bibesøget ikke udtrykt ved Besøget i hele Blomstringstiden, men ved Besøget i en skønnet effektiv Blomstringsperiode, der er regnet fra 50 til 20 Dage før Høst. Fuld Frøudvikling kræver sædvanlig mindst 20 Dage og i Reglen 30 Dage, saaledes at de sidste 20 Dages Blomstring og Bibesøg bliver uden nævneværdig Indflydelse paa Frøudbyttet. 50-Dages Grænsen er ret vilkaarlig, men der har kun været ringe eller ingen Blomstring forud for denne Grænse.

Bibesøget er i det følgende overalt beregnet pr. 100 $m^2$ og som Gennemsnit pr. Dag i en 30 Dages Blomstringsperiode.

#### a. Positivt Bibesøg.

Kun de positive Bibesøg, hvor Bien gaar ret ind i Blomsten og kommer i Kontakt med Blomstens Støv og Ar, kan føre til Bestøvning og Befrugtning af Blomsten, medens de negative Bibesøg, hvor Nektaren hentes gennem Huller i Kronrørets Væg,

er uden Betydning for Befrugtningen og skadelige derved, at Nektaren berøves det positive Bitræk. Baade positive og negative Bier er optalt, og Tabel 4 giver først en Oversigt over det positive Besøg af Humle- og Honningbier.

Tabel 4. Positivt Bibesøg i Afhugningsforsøgene.
Gns. pr. 100 m².

| | Lyngby | | | Tystofte | | | Blangsted | Middel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1935[1]) | 1933[3]) | 1934 | 1935 | 1934[3]) | |
| **Humlebier:** | | | | | | | | |
| Uafh. | 37 | 8 | 13 | (1)[2]) | 5 | 3 | 8 | 11 |
| Afh. 15/5 | 36 | 8 | 7 | 2 | 5 | 3 | 5 | 9 |
| - 25/5 | 34 | 8 | 12 | 5 | 8 | 6 | 5 | 11 |
| - 5/6 | 23 | 6 | 13 | 7 | 18 | 12 | 6 | 12 |
| - 15/6 | 16 | 2 | 15 | 9 | 32 | 16 | 9 | 14 |
| Middel | 29 | 6 | 12 | 5 | 14 | 8 | 7 | 12 |
| **Honningbier:** | | | | | | | | |
| Uafh. | 2 | 6 | 14 | (2)[2]) | 8 | 7 | 11 | 7 |
| Afh. 15/5 | 0 | 7 | 8 | 4 | 4 | 6 | 4 | 5 |
| - 25/5 | 1 | 4 | 11 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| - 5/6 | 5 | 5 | 7 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| - 15/6 | 10 | 2 | 6 | 2 | 3 | 2 | 7 | 4 |
| Middel | 4 | 5 | 9 | 4 | 5 | 5 | 6 | 5 |

[1]) Kun Øtofte-Stamme. [2]) Kun faa Tællingsdage.

[3]) Der mangler Oplysning om Tællingsarealets nøjagtige Størrelse. Tallene for Tystofte 1933 er muligvis 20 pCt. for høje og paa Blangsted 1934 10 pCt. for høje eller for lave.

Humlebierne. Tabellen viser, at Humlernes Antal har været meget vekslende baade efter Stedet og Aaret og ligeledes indenfor samme Forsøg efter Tidspunktet for Kløverens Afhugning. I Lyngby 1932 og 1933 er Antallet størst i uafh. og efter de tidlige Afhugninger, og det aftager væsentlig efter senere Afhugning, men paa Tystofte er Forholdet omvendt i alle tre Forsøgsaar. I Lyngby 1935 og paa Blangsted 1934 er Besøget forholdsvis stort i uafhugget Kløver, og det falder stærkt efter Afhugning 15. Maj, men stiger igen ved Udsættelse af Afhugningen og bliver efter sen Afhugning fuldt saa stort som i uafhugget.

Antallet af Bier har vekslet stærkt fra Aar til Aar, baade i Lyngby og paa Tystofte. Særlig udtalt var det Tilfældet i Lyngby i 1932 og 1933. Som Middel for hele Forsøget var der 29 Bier pr. 100 m² i 1932, men kun 6 i 1933.

Aarsagerne til det stærkt vekslende Bitræk er utvivlsomt mange, og de lader sig næppe udrede i alle Enkeltheder. Humlebestandens Talrighed og Konkurrencen fra andre Trækplanter paa den paagældende Lokalitet Blomstringstiden igennem er sædvanlig de vigtigste direkte Aarsager til det vekslende Træk paa Kløveren, men disse Faktorer er jo igen bestemt af mange Forhold. Af væsentlig Betydning er ogsaa Tilbøjeligheden til henholdsvis positive og negative Besøg i Kløverens Blomster, der igen hænger sammen med Humlernes Art og deres Trang til Støv eller Nektar til Boets Ernæring.

Lyngby har i alle tre Forsøgsaar haft en meget talrig Humlebestand, og der har været et betydeligt Træk af Dronninger i den tidligt blomstrende Kløver og en forholdsvis hurtig Vækst i Arbejdernes Antal, hvilket tilsammen giver det relativt store Bibesøg under den tidlige Blomstring. Det ringe samlede positive Besøg i 1933 skyldes for en Del færre Humlebier paa Træk i Kløveren, men for en væsentlig Del ogsaa en stor Tilbøjelighed til negative Blomsterbesøg. 70 pCt. af Humlerne var i 1933 negative mod 28 pCt. i 1932.

Baade 1932 og 1933 viser ved Lyngby en Nedgang i Besøget efter sen Afhugning. Aarsagen er i 1932 særlig en stigende Tendens til negative Besøg, men i 1933 alene Nedgang i Biernes Antal.

Det forholdsvis faatallige Træk, som er fundet i Lyngby hen paa Sommeren paa et Tidspunkt, hvor Humleboerne skulde staa i fuldt Flor, skyldes vistnok navnlig en stærk Konkurrence fra Lyngbyegnens talrige Blomsterkulturer i Haver og Gartnerier.

Paa Tystofte har Trækket været mindst i Begyndelsen af Blomstringen, men det stiger efterhaanden stærkt og bliver talrigt i de sentblomstrende Forsøgsled. De tre Forsøgsaar viser samme Gang i Tallene, men der har været en væsentlig Forskel i Antallet af Bier. Størst er Antallet i 1934. Humlebestanden synes dette Aar at have været særlig talrig, men det store positive Træk skyldes ogsaa en forholdsvis ringe Tilbøjelighed til negative Blomsterbesøg, særlig i den sidste Del af Blomstringsperioden. Paa Blangstedgaard var Trækket størst i uafhugget og sent afhugget Kløver. Det store Træk i uafhugget skyldes navnlig Humlernes ringe Tilbøjelighed til negative Besøg under

dette Forsøgsleds Blomstring. Optællingerne viste kun 13 pCt. negative i uafh. mod 40—50 pCt. for de øvrige Forsøgsled.

Det positive Honningbibesøg fremgaar af Tabellens nederste Halvdel. Honningbien spiller her i Landet som Regel en underordnet Rolle ved Bestøvningen af Tidlig Rødkløver, og det har ogsaa været Tilfældet i disse Forsøg. Antallet har i Gennemsnit været knapt halvt saa stort som Humlebiernes, og da de arbejder langsommere og har kortere Arbejdstid end Humlebierne, bliver en Honningbi's Arbejdsindsats mindre end halvt saa stor som en Humlebi's, og det samlede Honningbitræk har i Gennemsnit kun udført henimod 25 pCt. af Bestøvningsarbejdet. I 4 af de 7 Forsøg har Trækket været forholdsvis stort i Begyndelsen af Blomstringsperioden, men der kan næppe drages nogen sikre Slutninger heraf, og i de øvrige Forsøgsled er Besøget i Gennemsnit meget nær ens, og der er ikke i Enkeltforsøgene nogen udtalt Tendens til aftagende eller tiltagende Besøg efter Afhugningstiden.

Det samlede positive Bibesøg er beregnet i Tabel 5, idet 2 Honningbier er regnet lig en Humlebi og lagt til Antallet af Humlebier i Tabel 4. Det positive Bitræks Arbejdsevne er her udtrykt ved et enkelt Tal, og Enheden er rundt regnet 20 Blomsterbesøg pr. Minut pr. 100 $m^2$ c. 10 Timer hver Dag i en 30 Dages Blomstringsperiode.

Tabel 5. Positivt Bibesøg ialt.
Antal Humlebier + Honningbier: 2 pr. 100 $m^2$.

| | Lyngby | | | Tystofte | | | Blangsted | Middel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1935[1]) | 1933[2]) | 1934 | 1935 | 1934[3]) | |
| Uafh. | 38 | 11 | 20 | (2)[2]) | 9 | 7 | 14 | 14 |
| Afh. $^{15}/_{5}$ | 36 | 12 | 11 | 4 | 7 | 6 | 7 | 12 |
| - $^{25}/_{5}$ | 35 | 10 | 18 | 9 | 11 | 9 | 8 | 14 |
| - $^{5}/_{6}$ | 26 | 9 | 17 | 9 | 20 | 14 | 9 | 15 |
| - $^{15}/_{6}$ | 21 | 3 | 18 | 10 | 34 | 17 | 13 | 16 |
| Middel | 31 | 9 | 17 | 7 | 16 | 11 | 10 | 14 |

[1]) Kun Øtofte-Stamme. [2]) Kun faa Tællingsdage. [3]) Se Fodnote til Tabel 4.

En Bi i Tabel 4 svarer saaledes til:
$20 \times 60 \times 10 \times 30 \times 100 = 36$ Mill. Blomsterbesøg/ha.

Blomsterbesøgene er dog ikke alle effektive, d. v. s. medfører Befrugtning og Frøudvikling. Overførelse af fremmed Støv

er muligvis undertiden mangelfuld, og Befrugtningen svigter utvivlsomt i en Del Tilfælde paa Grund af daarlige Vækstbetingelser for Støvet, golde Blomster og af andre Grunde. Frøudviklingen hindres ofte af Sygdoms- og Skadedyrsangreb, og endelig er mange Blomsterbesøg fra et Bestøvningssynspunkt overflødige Gentagelser af Besøg i allerede effektivt bestøvede Blomster.

Til Vejledning for Vurderingen af Tallene i Tabel 5 er det mulige Frøudbytte ved forskelligt Bibesøg og forskellig Effektivitet af Blomsterbesøgene beregnet i Tabel 6, idet Kløverens Kornvægt regnes til 1.7 g pr. 1000 Frø.

Tabel 6. Beregnet Frøudbytte i kg/ha ved forskelligt Bibesøg.

| Antal Bier pr. 100 m² | Antal Frø pr. 100 Besøg | | |
|---|---|---|---|
| | 50 | 75 | 100 |
| 1 | 31 | 46 | 61 |
| 5 | 153 | 230 | 306 |
| 10 | 306 | 460 | 612 |
| 20 | 612 | 920 | 1224 |
| 30 | 918 | 1380 | 1836 |
| 40 | 1224 | 1840 | 2448 |

75—80 Frø pr. 100 Blomsterbesøg vil sandsynligvis være omkring maksimalt Udbytte af Biernes Arbejde. Regner man med 75 Frø pr. 100 Besøg, viser Sammenligning af Tabel 5 og 6, at Bibesøget i de fleste Forsøgsled har været tilstrækkeligt til en saa god Bestøvning, at det har betinget et anseligt eller stort Frøudbytte. Sammenholder man endvidere Bibesøget med Udbyttetallene i Tabel 12 S. 542 kommer man til det Resultat, at Udbyttet i de fleste Forsøgsled har ligget væsentligt under det Udbytte, Bestøvningen har muliggjort. Der er ingen eller ringe Sammenhæng mellem Bibesøg og Udbytte, og det maa antages, at det fortrinsvis er andre Forhold: Blomstermængden, Snudebilleangreb etc., der har begrænset Udbyttet.

Udbyttet er imidlertid i nogle Forsøgsled en Del større end Bibesøget synes at muliggøre, og det skønnes, at Forklaringen maa søges i, foruden Tilfældigheder, at der har været færre Bier paa Tællingsarealet langs Forsøgets Udkant end i Forsøget som Helhed, som Følge af relativt aaben Bestand, altsaa færre

Blomsterhoveder, langs Udkanten og muligvis en Tendens hos Bierne til at optræde talrigere i Midten af Parcellen end langs Udkanten.

Paa Tystofte er der, uafhængigt af de her omtalte, foretaget Bitællinger, som synes at bekræfte dette. Resultaterne af disse Tællinger findes i Hovedberetningen (5).

### b. Det negative Bibesøg

er opgjort i Tabel 7, angivet ved den Procentdel af de besøgende Humlebier og Honningbier, som har røvet Nektaren gennem Kronrørets Væg og saaledes unddraget sig Andel i Bestøvningsarbejdet.

Tabel 7. Negative Bier i pCt. af Bier ialt.

| | Lyngby | | | Tystofte | | | Blangsted |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1935 | 1933 | 1934 | 1935 | 1934 |
| **Humlebier** | | | | | | | |
| Uafh. | 16 | 77 | 45 | (0)[1] | 41 | 48 | 13 |
| Afh. 15/5 | 12 | 72 | 42 | 25 | 32 | 50 | 48 |
| - 25/5 | 24 | 65 | 41 | 43 | 26 | 40 | 46 |
| - 5/6 | 44 | 66 | 40 | 53 | 13 | 33 | 44 |
| - 15/6 | 46 | 54 | 34 | 31 | 6 | 28 | 42 |
| **Honningbier** | | | | | | | |
| Uafh. | 38 | 7 | 30 | (73)[1] | 38 | 69 | 0 |
| Afh. 15/5 | 61 | 14 | 19 | 58 | 65 | 69 | 40 |
| - 25/5 | 9 | 0 | 16 | 50 | 53 | 72 | 38 |
| - 5/6 | 0 | 17 | 11 | 61 | 38 | 80 | 23 |
| - 15/6 | 9 | 23 | 20 | 67 | 21 | 86 | 28 |

[1]) Kun faa Tællinger.

Det er blandt Humlebierne praktisk taget alene Jordhumlerne, der optræder som Røvere i Rødkløveren, men da Jordhumlen hyppigt er den talrigste Art, kan de negative Humler forekomme i stort Tal. I Lyngby 1933 var saaledes fra 54—77 pCt. af samtlige kløversøgende Humler negative. Men iøvrigt veksler Antallet, som det ses af Tabellen, meget betydeligt. I 4 af Forsøgene, Lyngby 1933 og 1935 og Tystofte 1934 og 1935, er Procenten af negative Bier ret regelmæssigt aftagende fra Begyndelsen til Slutningen af Blomstringen, saa uafhugget Kløver procentvis har flest og sidste Afhugning de færreste. Men i Lyngby 1932 er Tendensen som Helhed

stigende, paa Tystofte 1933 først stigende og til Slut faldende. Paa Blangsted 1934 var Tendensen til negative Besøg ringe under den tidligere Blomstring i uafhugget, men blev anselig og ret uforandret under Blomstringen i den afhuggede Kløver. Som allerede tidligere omtalt, har disse Svingninger i Tilbøjeligheden til negative Besøg i ikke ringe Grad influeret paa Størrelsen af det positive Humlebibesøg.

Ogsaa af Honningbierne har en væsentlig Part optraadt negativt. Tallene varierer mere uregelmæssigt, og de er paa Grund af det ringe Træk af Honningbier mere usikre end Tallene for Humlebier. I Lyngby har Antallet af negative Honningbier været relativt ringe, paa Tystofte er det væsentlig større og gaar i enkelte Forsøgsled helt op til 80 pCt. Nogen nøjere Sammenhæng mellem Procenterne af negative Honning- og Humlebier findes der ikke i Forsøgene, og der var næppe Anledning til at vente en saadan. Ganske vist benytter Honningbierne bestandig de af Jordhumlen frembragte Huller i Kronrørsvæggen, men Antallet af negative Jordhumler synes som Regel at have været rigeligt til at bane Vejen for de faatallige Honningbier.

Jordhumlerne dominerer sædvanlig i Antal blandt Humlerne, og de fleste af Jordhumlerne har været negative, saaledes som det fremgaar af følgende Tal:

| | Lyngby | | | Tystofte | | | Blangsted |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1935 | 1933 | 1934 | 1935 | 1934 |
| Negative Jordhumler i pCt. af Jordhumler ialt ..... | 95 | 97 | 88 | 71 | 53 | 68 | 81 |
| Negative Jordhumler i pCt. af alle Humlebier..... | 28 | 70 | 42 | 38 | 18 | 39 | 40 |

I Lyngby har i Gennemsnit 93 pCt. af Jordhumlerne været negative, paa Tystofte 64 og paa Blangsted 81 pCt.

### 4. Frøprocenten.

Antallet af frøsatte Blomster i de modne Kløverhoveder i Forhold til det samlede Antal Blomster, her betegnet Frøprocenten, blev undersøgt i fire Forsøg, og Resultaterne er samlet i Tabel 8.

Den bedste Frøsætning har Lyngby 1932 med 75—78 Frø pr. 100 Blomster i de første tre Forsøgsled. Da en Del Blomster sædvanlig slaar fejl, vil Frøprocenten sandsynligvis sjældent

Tabel 8. Frøprocenten.
Middel af Øtofte og Tystofte 40.

| | Lyngby | | Tystofte | Blangsted | Middel |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1934 | 1934 | |
| Uafh. | 78 | 43 | 15 | 47 | 46 |
| Afh. 15/5 | 75 | 50 | 39 | 49 | 53 |
| - 25/5 | 77 | 44 | 51 | 51 | 56 |
| - 5/6 | 71 | 42 | 50 | 60 | 56 |
| - 15/6 | 67 | 39 | 45 | 68 | 55 |
| Middel | 73 | 44 | 39 | 55 | 53 |

blive væsentlig højere, og som Regel ligger den væsentlig lavere, navnlig paa Grund af manglende Befrugtning og Angreb af Skadedyr, særlig Snudebiller. Den ret lave Frøprocent i Lyngby 1933 skyldes utvivlsomt navnlig en mangelfuld Bestøvning, da Snudebilleangrebet var ringe, Tabel 10, men paa Tystofte og Blangsted 1934 har Snudebilleangrebet været anseligt og bidraget en Del til at trække Frøprocenten ned, særlig i de første Forsøgsled. Den meget lave Frøprocent paa 15 i uafhugget Kløver paa Tystofte i 1934 fremkommer ved et ikke særligt talrigt Bibesøg fordelt paa et stort Antal Blomsterhoveder, 1082 pr. $m^2$, Tabel 1, og et ret stærkt Angreb af Snudebiller, 139 Biller pr. 50 Kløverhoveder, Tabel 10.

Beregner man Frøudbyttet paa Grundlag af Frøprocenten og Antallet af Blomsterhoveder fra Tabel 1, kommer man til Resultatet i Tabel 9, idet der overalt regnes med 100 Blomster pr. Hoved og Kornvægten 1.7. Til Sammenligning er det fundne Frøudbytte angivet. Alle Tal er Middel for de to Stammer.

Tabel 9. Beregnet og fundet Frøudbytte i 4 Forsøg.
kg Frø/ha. Middel af Øtofte og Tystofte 40.

| | Beregnet | | | | Fundet | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lyngby | | Tystofte | Blangst. | Lyngby | | Tystofte | Blangst. |
| | 1932 | 1933 | 1934 | 1934 | 1932 | 1933 | 1934 | 1934 |
| Uafh. | 906 | 480 | 276 | 430 | 729 | 410 | 226 | 437 |
| Afh. 15/5 | 706 | 547 | 450 | 438 | 749 | 482 | 292 | 294 |
| - 25/5 | 797 | 651 | 547 | 414 | 693 | 482 | 340 | 321 |
| - 5/6 | 705 | 554 | 425 | 470 | 587 | 423 | 282 | 319 |
| - 15/6 | 732 | 348 | 354 | 427 | 360 | 315 | 168 | 326 |

Foruden Usikkerheden paa Bestemmelsen, som navnlig er betydelig m. H. t. Antallet af Blomsterhoveder pr. $m^2$, kan Forskellen mellem beregnet og fundet Udbytte særlig hidrøre fra Spild under Modning og Bjergning og Afvigelser i Kornvægt. En Gennemgang af Tallene viser, at det beregnede Udbytte gennemgaaende er en Del større, end det fundne, men taget i store Træk er der en ganske god Overensstemmelse mellem de to Talsæt, selv om enkelte Forsøgsled viser en stor Uoverensstemmelse.

### 5. Angreb af Snudebiller.

Størrelsen af Snudebilleangrebet er bestemt i følgende Forsøg:

| | |
|---|---|
| Lyngby | 1933, 1936 |
| Tystofte | 1933, 1934, 1935, 1936 |
| Blangsted | 1933, 1934, 1935 |

Af hvert Forsøgsled er der, sædvanlig med faa Dages Mellemrum hele Blomstringsperioden igennem, udtaget Prøver, hver omfattende 50 netop afblomstrede Kløverhoveder, saaledes at Angrebet er bestemt i som Regel 6—12 Prøver pr. Forsøgsled. Undersøgelsen omfatter ialt 658 Prøver eller gennemsnitlig 7—8 Prøver pr. Forsøgsled. Angrebet har bestandig været meget nær ens i de to Stammer, saaledes at deres Gennemsnit er tilstrækkeligt til at give en Oversigt over Resultaterne. En saadan findes i Tabel 10.

Tabel 10. Angreb af Snudebiller.
Antal af Biller pr. 50 Kløverhoveder.

| | Lyngby | | Tystofte | | | | Blangsted | | | Middel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1933 | 1936 | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1933 | 1934 | 1935 | |
| Uafh. . . . . | 16 | 19 | 104 | 139 | 66 | 49 | 70 | 68 | 70 | 67 |
| Afh. $^{15}/_{5}$ . . . . . | 16 | 13 | 84 | 96 | 72 | 56 | 35 | 23 | 49 | 49 |
| - $^{25}/_{5}$ . . . . . | 13 | 10 | 67 | 66 | 56 | 55 | 22 | 14 | 49 | 39 |
| - $^{5}/_{6}$ . . . . . | 11 | 12 | 39 | 44 | 33 | 14 | 8 | 16 | 38 | 24 |
| - $^{15}/_{6}$ . . . . . | 8 | 2 | 47 | 31 | 10 | 17 | 8 | 15 | 33 | 19 |
| Middel . . . | 13 | 11 | 68 | 75 | 47 | 38 | 29 | 27 | 48 | 40 |

I Lyngby var Angrebet ubetydeligt i 1933 og 1936, og Stikprøver i 1934 og 1935 viste, at det samme var Tilfældet i disse

Aar. Snudebillerne har kun haft ringe Indflydelse paa Lyngbyforsøgenes Udbytte i de her nævnte Aar.

Baade Tystofte og Blangsted har derimod haft et anseligt Angreb, og det var talrigst paa Tystofte 1933 og 1934 med i Gennemsnit 68 og 75 Biller pr. 50 Kløverhoveder.

Angrebets Forløb er i Hovedtræk ens i alle Forsøg. Det er størst i den tidligt blomstrende Kløver og falder stærkt ved sen Blomstring. I 6 af de 9 Forsøg er det størst i uafhugget og gaar væsentlig ned allerede efter 1. Afhugning. Kun i to Forsøg, Tystofte 1935 og 1936 er der en lille, men vistnok sikker Stigning fra uafhugget til tidlig Afhugning, men i alle Forsøgene er Angrebet forholdsvis lille efter Afhugning den 5. og 15. Juni.

Snudebillelarvernes Skade i Kløverhovederne kan ikke angives helt præcis. Ved god Frøsætning ødelægger hver Larve 6—7 Blomster med 4—5 Frø (4), men ved svagere Frøsætning stiger Antallet af ødelagte Blomster antagelig til 8—10 Stykker med 2—4 Frø. Men desuden gnaver Larverne ofte af Blomsterhovedets Akse, hvorved der kan ske helt eller delvis Løsning af Blomster og Forringelse af ovenfor siddende Blomsters Ernæring, og hvor meget dette betyder kan vanskeligt angives nærmere.

En Orientering vedrørende den samlede Skadevirkning af Angreb af en Størrelsesorden, som der her er Tale om, faas af Tabel 11, idet der regnes med 3—6 ødelagte Frø pr. Billelarve, 600 Kløverhoveder pr. $m^2$ og Kornvægten 1.7 g.

Tabel 11. Beregnet Tab i Frøudbytte ved forskelligt Snudebilleangreb.
kg Frø pr. ha.

| Antal Biller pr. 50 Hoveder | Antal ødelagte Frø pr. Bille | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 25 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 50 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 100 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| 150 | 90 | 120 | 150 | 180 |

Herefter skulde et gennemsnitligt Angreb paa 40 Larver pr. 50 Kløverhoveder svare til et Tab paa 25—50 kg Frø pr. ha, men paa Tystofte gaar Tabet i uafhugget Kløver op til 60—

120 kg i 1933 og 80—170 kg i 1934, og som Gennemsnit af alle Forsøgsled til 45—90 kg/ha.

Angrebet af Snudebiller kan ifølge disse Undersøgelser formindskes væsentlig ved Afhugning og Frøavl paa 2. Slet. I de fleste Tilfælde har Afhugning allerede den 15. Maj nedsat Angrebet væsentlig, men senere Afhugning har virket stærkere og sikrere.

## 6. Oversigt og Diskussion.

Hvor stort Frøudbytte kan der under særlig gunstige Omstændigheder avles af Tidlig Rødkløver? Det kan som Udgangspunkt for de følgende Betragtninger være af Interesse at se paa dette Spørgsmaal. Antal Blomsterhoveder à 100 Blomster skønnes at kunne gaa op til ca. 800 pr. $m^2$, uden at Bestanden bliver for tæt. Da 80 Frø med Kornvægt 1.7 pr. 100 Blomster maa anses for omkring maksimal Frøsætning bliver Resultatet, naar Afgrøden bjerges helt uden Spild:

| | |
|---|---|
| Antal Blomster pr. $m^2$ | 80.000 |
| » Frø pr. $m^2$ | 64.000 |
| g Frø pr. $m^2$ | 109 |
| kg Frø pr. ha | 1.090 |

1100 kg Frø/ha skulde herefter være maksimalt Frøudbytte, og det stemmer i det væsentlige med Resultaterne fra Forsøg og Praksis. Sædvanlig ligger Udbyttet jo imidlertid langt lavere, og det har ogsaa været Tilfældet i de Forsøg, som har været inddraget i Undersøgelserne, saaledes som det fremgaar af Tabel 12.

Der er taget Gennemsnit af de to Stammer. Deres Udbyttetal viser ganske vist betydelige Uoverensstemmelser, men mest

Tabel 12. Frøudbytte kg/ha.
Gennemsnit af Øtofte tidlig og Tystofte 40.

| | Lyngby | | | | Tystofte | | | | Blangsted |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1932 | 1933 | 1934 | 1935[1]) | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1934 |
| Uafh. | 729 | 410 | 434 | 860 | 247 | 226 | 523 | 226 | 437 |
| Afh. 15/5 | 749 | 482 | 240 | 896 | 247 | 292 | 461 | 252 | 294 |
| - 25/5 | 693 | 482 | 250 | 802 | 276 | 340 | 439 | 243 | 321 |
| - 5/6 | 587 | 423 | 213 | 736 | 275 | 282 | 433 | 284 | 319 |
| - 15/6 | 360 | 315 | 135 | 508 | 206 | 168 | 463 | 243 | 326 |

[1]) Øtofte Stamme.

i deres absolutte Størrelse og mindre i Variationen imellem Forsøgsleddene, der gennemgaaende har samme Tendens i de enkelte Forsøg.

I hvilken Grad har mangelfuld Blomstring og Bestøvning og Snudebilleangreb bidraget til at nedsætte og begrænse Udbyttet i disse Forsøg, og i hvilken Grad kan Resultaterne generaliseres?

Kun nogle Hovedtræk heraf kan angives.

Hvad først Blomstringen angaar, saa har Blomsterantallet utvivlsomt gennemgaaende været en Del under 800 Hoveder pr. m². En Nedgang i Blomsternes Antal vil med samme Frøsætning ledsages af en tilsvarende Nedgang i Frøudbytte. Med 80 Frø pr. 100 Blomster bliver Udbyttet saaledes:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 800 | Hoveder | pr. m² | ..... | 1090 | kg Frø/ha |
| 600 | » | » | ..... | 820 | » » |
| 400 | » | » | ..... | 550 | » » |
| 200 | » | » | ..... | 270 | » » |

Men ved Siden af Blomsterantallet vil Frøprocenten øve en afgørende Indflydelse paa Frøudbyttet og en samlet Oversigt

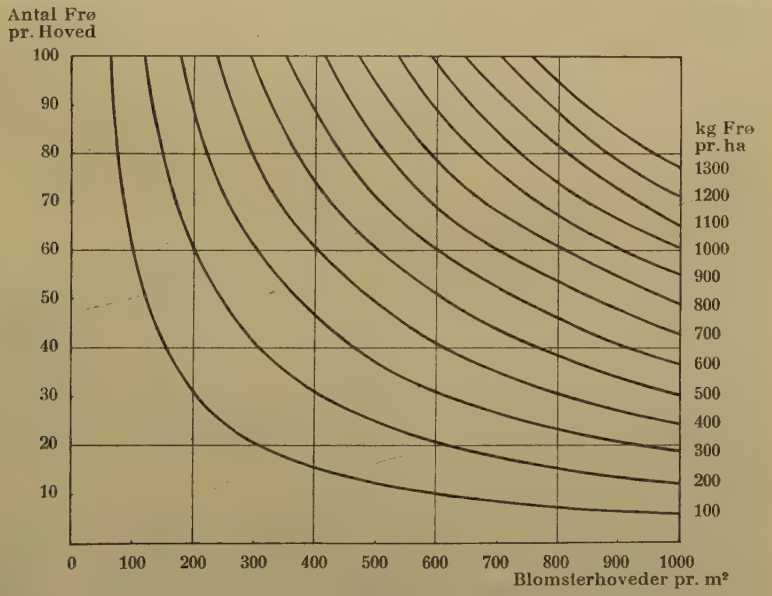



Fig. 4. Frøudbytte ved forskelligt Antal Blomsterhoveder og forskellig Frøsætning i Hovederne.

over de Muligheder, der her er til Stede, er fremstillet i Figur 4. Regner vi med, at 80 er maksimal Frøprocent, saa kan f. Eks. 600 Blomsterhoveder give alle Frøudbytter fra 0 og op til 820. Men en tynd Bestand med f. Eks. 200 Hoveder kan højst give 270 kg.

Som Gennemsnit har Blomsterantallet været størst i uafhugget, og det falder kendeligt efter Afhugning og bliver lavest efter sen Afhugning. Med Hensyn til Blomstermængden synes uafhugget Kløver saaledes at betinge det største Udbytte. Det mulige Frøudbytte vil herefter sædvanlig begrænses noget ved Afhugning og navnlig ved sen Afhugning. Blomsterantallet har dog næppe været den vigtigste begrænsende Faktor i de Forsøg, Undersøgelsen omfatter.

Bibesøget har i Lyngby været forholdsvis rigeligt tidligt paa Sommeren, men det hænger sandsynligvis sammen med denne Egns særlige Karakter med ypperlige Betingelser for en talrig Humlebestand, som kan give et tidligt og betydeligt Træk af Dronninger og tidligere Arbejdere, og Resultatet vil kun gælde faa og meget begrænsede Egne. Paa Tystofte har Trækket været mindst under den tidlige Blomstring og senere stærkt tiltagende, i Hovedsagen overensstemmende med Humlernes Antal i Sommerens Løb. Fra Blangstedgaard foreligger kun et Aars Tælling, der viser et nyt Resultat: stort positivt Træk i uafhugget, ikke som Følge af særlig stort Bitræk, men som Følge af en udtalt Tendens til positive Besøg under dette Forsøgsleds Blomstring. Efter Afhugning 15. Maj er der talt dobbelt saa stort samlet, men kun halvt saa stort positivt Træk som i uafhugget Kløver.

Det er saaledes et vekslende Billede af Forholdet mellem Kløverens Behandling og Bibesøget, Undersøgelserne viser, og det opfordrer til at være forsigtig med at generalisere. Støtter man sig til Undersøgelserne i Kløvermarkerne i forskellige Egne i de samme Aar, saa maa Tystofteresultaterne siges at give det mest karakteristiske Resultat, altsaa tiltagende Bibesøg efter Afhugning og med Forskydningen af Blomstringstiden, og det synes i Markerne at være desto mere fremtrædende, jo sparsommere Stedets Humlebestand er.

Hvad Snudebilleangrebet angaar, saa er Billedet ret enkelt og klart. Angrebet er som Helhed størst i den tidligst blomstrende Kløver, og det aftager med Forskydning af Blomstringsperioden. Afhugning 15. Maj har oftest nedsat Angrebet

betydeligt, og det falder gennemgaaende meget betydeligt ved Udsættelse af Afhugningen, saaledes at den sene Afhugning giver mindst Angreb. Undersøgelserne ude i Kløvermarker giver samme Resultat. En ikke for tidlig Afhugning, maa herefter betragtes som et ret sikkert Middel til Begrænsning af Snudebilleangrebet.

Det samlede Resultat bliver da i Hovedtræk, at den uafhuggede Kløver sædvanlig har den rigeligste Blomstermængde, men det ringeste Bibesøg og det stærkeste Angreb af Snudebiller. Afhugningen nedsætter Blomstermængden, forøger Bibesøget og reducerer Snudebillernes Angreb og desto mere, jo senere Afhugningen sker og jo mere Blomstringen derved forrykkes. Men samme Afhugningstid kan give en vekslende Forskydning af Blomstringen og kan derfor ogsaa have en vekslende Indflydelse paa Bibesøg og Snudebilleangreb.

Selv om der sædvanlig er en betydelig Nedgang i Blomstermængden efter sen Afhugning, saa skulde Betingelserne for et ret stort Frøudbytte efter sen Afhugning synes gode i Betragtning af det rigelige Bibesøg og det ringe Snudebilleangreb. Der er ogsaa i nogle Tilfælde opnaaet særdeles godt Resultat af sen Afhugning, men gennemgaaende falder Udbyttet kendelig efter sen Afhugning, og andre Faktorer end Blomsterantal, Bibesøg og Snudebilleangreb synes her at virke nedsættende paa Frøudbyttet. Det gælder antagelig

1) nedsat Befrugtning under Indflydelse af Vejrliget, endvidere
2) Nedgang i Kornvægten og
3) forøget Spild under Kløverens Modning og Bjergning.

Den tiltagende Nedbør Juli Maaned igennem virker sandsynligvis hæmmende paa Kløverens Befrugtning. Støvet er følsomt overfor Fugtighed, og fugtige Perioder synes at skade Befrugtningen. Hvad Kornvægten angaar, saa viser Hovedberetningen om Forsøgene, at den gaar væsentlig ned efter Afhugning og navnlig efter sen Afhugning. Der er her i Gennemsnit en Nedgang fra 1.97 til 1.63 i henholdsvis uafhugget og sent afhugget Kløver svarende til en Nedgang i Udbytte paa 17—18 pCt. Hvad endvidere Spild under Modning og Bjergning angaar, saa vil dette utvivlsomt tiltage med Forskydning af Blomstringen, da Betingelserne for Afslutning af Kløverens Vækst og for Modning og Bjergning af Afgrøden stadig forringes i Sensommerens Løb. Under ugunstige Omstændigheder kan en

sen Modning betyde Tab af næsten hele Afgrøden, og selv om de Aar, det her drejer sig om, har været ret gunstige for Modning og Bjergning af den senthuggede Kløver, saa har et større Spild sandsynligvis bidraget en Del til at nedsætte Udbyttet af denne.

Nogen Rolle spiller det i denne Forbindelse sandsynligvis ogsaa, at Afgrødens Karakter ændres noget efter Afhugning, og Tidspunktet for denne. Navnlig den sent afhuggede Kløver er sædvanlig lavere af Vækst og har svagere Stængler end uafhugget Kløver, og Blomsterhovederne bæres ikke saa højt og frit eller støttes saa kraftigt som i den uafhuggede Kløver, og de gaar antagelig lettere tabt under Udvikling og Bjergning.

Vil Afhugning af Frøkløveren paavirke Bibesøg og Snudebilleangreb paa samme Maade i de større Marker som i Forsøgenes Parceller?

Det ligger nær at stille dette Spørgsmaal. Bibesøget i Rødkløveren paavirkes af Konkurrencen mellem Trækplanterne, og det maa utvivlsomt ogsaa i nogen Grad afhænge af Kløverarealernes Størrelse. Det er derfor ikke givet, at en Humlebestand, der kan give tilstrækkeligt Træk til en god Bestøvning af f. Eks. 300 m² uafhugget Kløver i Forsøgene, vil give et lignende Træk i en større uafhugget Kløvermark paa samme Sted. Hvis man kan regne med, at et lille Areal øver forholdsvis samme Tiltrækning paa Bierne som større Arealer, saa maa Bibesøget pr. Arealenhed aftage med tiltagende Størrelse af Kløverarealerne. Men betyder en Forskel i enkelte Kløverarealers Størrelser kun lidt i Forhold til hele Egnens Trækplantareal, saa vil Forsøgenes Resultater antagelig have Gyldighed ogsaa for større Arealer. I modsat Fald maa de ventes at kunne give misvisende Resultater.

Ogsaa Snudebilleangrebet maa antages at kunne vise en vis Afhængighed af Kløverarealernes Størrelse, men desuden kan der blive Tale om Vandring af Biller fra det ene Forsøgsled til det andet. Efter Afhugning 15. Maj vil Billerne i dette Forsøgsled formentlig i nogen Grad søge over i de uafhuggede Naboparceller, og det samme vil ske ved de følgende Afhugninger. Navnlig Forsøgsledet uden Afhugning og eventuelt 1. Afhugning skulde herved faa større Angreb end Marker med samme Behandling. Hvilken Rolle det har spillet i Afhugningsforsøgene kan ikke konstateres, men Undersøgelser af Snudebilleangrebet i Kløvermarkerne i forskellige Egne viser en lignende stærk Nedgang i Angrebet Blomstringstiden igennem, og det synes saaledes ikke at have gjort sig stærkt gældende.

## 7. Sammendrag.

1. Kløverens Genvækst og Blomstring efter Afhugning er stærkt afhængig af Fugtighedsforholdene. Eksempelvis har Afhugning 15. Maj i et Tilfælde kun forrykket Blomstringen 3—4 Dage, i et andet 14—16 Dage og de følgende Afhugninger viser ligeledes en væsentlig Forskel i Forskydningen af Blomstringen. Fig. 1—3. Antallet af Blomsterhoveder er bestemt i 5 Forsøg. I Gennemsnit falder det fra c. 700 pr. $m^2$ i uafhugget til 600 efter tidlig Afhugning og 500 efter sen Afhugning. Tab. 1. Men Tallene er kun usikkert bestemt, og Variationen er stor. Antal Blomster pr. Hoved er bestemt i 4 Forsøg, og Antallet er i alle Forsøg og Forsøgsled i Gennemsnit nær 100 Blomster pr. Hoved, Tab. 2, varierende fra c. 50 til 150, Tab. 3.

2. Bibesøget er undersøgt i 7 Forsøg. Humlebierne har i Gennemsnit udført over 75 pCt. af Bestøvningsarbejdet. I Lyngby, der har en talrig Humlebestand, er Besøget størst i uafhugget og tidlig afhugget Kløver. Paa Tystofte har det positive Træk som Helhed været mindst under den tidlige Blomstring og ret stærkt tiltagende Blomstringperioden igennem, saaledes at Besøget tiltager stærkt med Udsættelse af Afhugning af 1. Slet, Tab. 4 og 5. Honningbiernes positive Træk er af vekslende Størrelse og uden sikker Tendens i Forhold til Blomstringstiden, Tab. 4. Det negative Besøg har i alle Forsøg og Forsøgsled været stort. Ved Lyngby, Tystofte og Blangsted har i Gennemsnit henholdsvis 93, 64 og 81 pCt. af de kløverbesøgende Jordhumler været negative, svarende til c. 47, 32 og 40 pCt. af samtlige besøgende Humlebier. Men Procenten varierer efter Aar og Forsøgsled, Tab. 7. Af Honningbierne har ved Lyngby i Gennemsnit 16 pCt. været negative, men ved Tystofte omtrent 60 pCt. og ved Blangsted 25 pCt.

3. Antal Frø pr. 100 Blomster, Frøprocenten, er undersøgt i 4 Forsøg. Den varierer med vekslende Tendens i Forhold til Afhugning, Tab. 8. Højst er der fundet 78 pCt. i uafhugget Kløver i Lyngby 1932 og lavest 15 pCt. i uafhugget paa Tystofte 1934, og som Middel af alle 4 Forsøg 53 pCt.

4. Angrebet af Snudebiller er undersøgt i 9 Forsøg, der i Hovedtræk giver overensstemmende Resultater. Angrebet er størst i tidligt blomstrende Kløver, og det aftager efterhaanden stærkt. Som Middel af alle Forsøg er der fundet 40 Biller pr. Prøve à 50 Hoveder, men i uafhugget i Gennemsnit

67, og efter 1., 2., 3. og 4. Afhugning henholdsvis 49, 39, 24 og 19 Biller pr. 50 Kløverhoveder.

5. Saavel Blomsterantal som Bibesøg og Snudebilleangreb maa antages at paavirke Resultatet af Afhugning væsentlig. Blomsterantallet begrænser særlig Udbyttet efter Afhugning og navnlig efter sen Afhugning, medens manglende Bibesøg og Snudebilleangreb navnlig kan begrænse eller nedsætte Udbyttet af uafhugget og tildels tidligtblomstrende afhugget Kløver. Udbyttet af sentblomstrende Kløver nedsættes ofte væsentlig ved Nedgang i Kornvægt og sandsynligvis ofte ved hæmmet Befrugtning paa Grund af fugtigt Vejr og forøget Spild under Modning og Bjergning.

6. I Praksis maa Spørgsmaalet om Afhugning af Tidlig Rødkløver til Frø afgøres i hvert enkelt Tilfælde under Hensyntagen til navnlig Fugtighedsforholdene, Humlebibestanden og Snudebillernes Antal. Udtalt Mangel paa Fugtighed med daarlige Udsigter for Genvækst taler for Avl paa 1. Slet, men naar Fugtighedsforholdene er nogenlunde gode, og Betingelserne for Genvækst derfor bedre, vil Avl paa 2. Slet ofte give bedre Resultat. En talrig Humlebibestand, der erfaringsmæssigt giver stort Træk i tidligtblomstrende Kløver og Udsigt til ringe Snudebilleangreb, opfordrer til Frøavl paa 1. Slet eller meget tidlig Afhugning, medens en sparsom Humlebibestand og mange Snudebiller opfordrer til Avl paa 2. Slet og ikke for tidlig Afhugning.

Frøavleren maa saaledes hvert Aar træffe sit Valg under Hensyn til de tidligere Aars Erfaringer og de øjeblikkelige Udsigter for Genvækst, Bibesøg og Snudebilleangreb, og det kan rimeligvis undertiden være rigtigt at vente med Afgørelsen til Begyndelsen af Juni. I samme Grad som Snudebillerne bekæmpes ad anden Vej, kan der ses bort fra disse ved Afgørelsen af Afhugningsspørgsmaalet.


## Summary.

### Flowering, pollination and attack of Apion sp. in early Red clover for seed.

In experiments comparing production of seed of early Red clover from first cut and second cut, after an early cut on various dates, investigations of flowering, pollination and attack of Apion sp. gave the following average results:

| Seed taken from: | Number of clover heads per $m^2$ | Number of flowers per head | Number of pollinating bees per 100 $m^2$ in main flowering period | | Number of seeds per 100 flowers | Number of Apions per 50 clover-heads |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 exp. Table 1 | 4 exp. Table 2 | Bombus 7 exp. Table 4 | Apis 7 exp. Table 4 | 4 exp. Table 8 | 9 exp. Table 10 |
| First cut | 724 | 98 | 11 | 7 | 46 | 67 |
| Sec., first cut $^{15}/_{5}$ | 586 | 104 | 9 | 5 | 53 | 49 |
| » » » » $^{25}/_{5}$ | 611 | 108 | 11 | 5 | 56 | 39 |
| » » » » $^{5}/_{6}$ | 547 | 107 | 12 | 5 | 56 | 24 |
| » » » » $^{15}/_{6}$ | 489 | 108 | 14 | 4 | 55 | 19 |

It should be emphazized that the individual experiments shows a considerable deviation from the average results, especially in regard to number of bees, clover heads and seeds per 100 flowers.

The delay of flowering and the number of the head after taking a first cut depend largely on moisture conditions. Results from three individual experiments are shown in Fig. 1—3.

The number of robber bees, Table 7, has in all cases been considerable, but there is no fixed relation between this number and the time of flowering. In some cases it has been increasing in some decreasing with the delay of flowering. Robber bees occur only amongst Bombus terrestris and Apis. As an average of 7 experiments 79 per cent of B. terrestris and 39 per cent of all visiting Bombus have been robber bees.

The attack of Apion is generally heaviest in early flowering clover, and it decreases in all cases very substantially with the delay of flowering.

It should be born in mind that the size of the seed clover area may have an influence on the number of visiting bees and both the sice of the area and wandering from one plot to the neighbouring may have an influence on the attack of Apion. There has been 6 replicates à 50 $m^2$ or 300 $m^2$ with each treatment in these experiments.

It is concluded that the question of seed production on the first or second cut should be settled especially regarding the moisture conditions, number of Bombus and Apions in the locality. Very sparse moisture tends to favour seed production from first cut, but with more abundant moisture seed production from second cut will often give better results. An abundant population of Bombus and but slight attack of Apion favours seed production from first cut or an early second cut, and a more sparse population

of Bombus and considerable attack of Apion is advocating seed production from a not too early second cut. The seed grower must then settle the question according to his experiences and the momentary outlook. When the Apions are killed by insecticides they need of course not be taken into consideration.

## Litteratur.


1. *E. Lindhard* og *H. Bagge:* Forsøg med Frøavl af forskellige Græsarter samt Rødkløver og Kællingetand. Tidsskrift for Planteavl 29. Bd. 1923. S. 673—763.
2. *Axel Pedersen* og *N. Aa. Sørensen:* Undersøgelser over Rødkløverens Bestøvning og Angreb af Snudebiller paa Rødkløver. 3. Meddelelse i Tidsskrift for Frøavl. 12. Bd. Nr. 23 og 24.
3. V. *Fedorcuk:* A study of the time of sterilization of florets in red clover. Herbage Abstracts 1937. S. 48 Ref.
4. *Prosper Bovien* og *Marie Jørgensen:* Orienterende Undersøgelser over Angreb af Snudebiller (Apion) i Kløverhoveder. Tidsskrift for Planteavl. 40. Bd. 1934 S. 376—398.
5. *Josef Hansen:* Forsøg med Frøavl af Tidlig Rødkløver. Tidsskrift for Planteavl. 45. Bd. S. 508—524.

# Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed.

## Gyldig for Aaret 1941.

**Abolin** (Foraarskarbolineum). Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* og *Æblebladlus* i 5 % Styrke.

*Æble-Bladlopper*, *Frostmaalere*, *Æblesnudebiller* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

*Monilia* (paa Æbleskud) i 10 % Styrke, opblandet i Bordeauxvædske.

Analyse: Neutrale mineralske Olier 65.8 %, Fenoler 1.9 %, Tjærebaser 2.3 %, Organisk Spredemiddel og Vand 30 %.

**A. K. I. Frugttrækarbolineum** (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* i 5 % Styrke.

*Snareorme* i 8 % Styrke.

*Æblebladlus*, *Æble-Bladlopper*, *Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Analyse: Neutralolier 71 %, Fenoler 5 %, Tjærebaser 3 %, Vandfrit Emulgeringsmiddel 16 % og Vand 5 %.

**A. K. I. Kobbersodapudder No. 30.** Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

*Kartoffelskimmel*, 50 kg pr. ha.

Analyse: Kobbervitriol 20 %, Calc. Soda 10 %, Calciumkarbonat 10 % og Klæbe- og Spredemidler 60 %.

**A. K. I. Kobbersodapulver No. 12.** Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

*Kartoffelskimmel* i 3 % Styrke.

Analyse: Kobbervitriol 65 %, Calc. Soda 32.5 % og Klæbemidler 2.5 %.

**Albolineum** (»Hvid Olie«). Hovedforhandler: Aarup Christiansen, Nyhavn 31, København K.

Anerkendt mod:

*Spindemider* i 1—2 % Styrke.

*Væksthusthrips* i 2 % Styrke.

Analyse: Mineralsk Olie 80 %, Emulgeringsstof 1.35 %, Fyldstof og Vand 18.65 %.

**Appelts Kræftvædske.** Hovedforhandler: S. Brøns Appelt, Fredensvang, Aarhus.

Anerkendt til:

Besmøring af renskaarne *Kræftsaar* (ufortyndet).

Analyse: Sæbeholdig Tjæreolieemulsion 30 % i vandig Anilinopløsning.

**Aretan.** Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til:

*Desinfektion af Narcisløg*, Nedsænkning i 0.25 % Opløsning i 30 Minutter. (Vægtprocent).

Analyse: Alkyloxyæthylkviksølvforbindelse 4.5 % (Hg-Indhold 3 %) og Natriumbikarbonat med Farve 95.5 %.

**Barkolit.** Hovedforhandler: A/S Larco, Glentevej 57, København N.

Anerkendt til:

Besmøring af renskaarne *Kræftsaar* (ufortyndet).

Analyse: Bitumen 65 % og Emulgeringsmiddel og Vand 35 %.

**Betasan.** Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V.

Anerkendt til *Afsvampning.*

Tørafsvampning af Korn 100 g, Runkel- og Sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Natrium-Cyan-Merkuri-Kresolat 24.9 % (Hg-Indhold 14 %) og Fyldstoffer 75.1 %.

**Bordinette** (Kobberpræparat). Hovedforhandler: Aarup Christiansen, Nyhavn 31, København K.

Anerkendt mod:

*Kartoffelskimmel* og *Selleri-Bladpletsyge* i 2 % Styrke. (Vægtprocent).

Analyse: Natriumkarbonat 23 %, Melkalk 8 %, Kobbersulfat 50 % og Fyldstof og Svævestof 19 %.

**Bouisol** (Kobberpræparat). Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Æbleskurv*, *Kartoffelskimmel* og *Selleri-Bladpletsyge* i 0.5 % Styrke. (Vægtprocent).

Analyse: Kobber 15 % og Organisk Spredemiddel 85 %.

**Capsomort** (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* i 5 % Styrke.

*Snareorme* i 8 % Styrke.

*Æblebladlus*, *Æble-Bladlopper*, *Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 72.2 %, Fenoler 6.0 %, Tjærebaser 2.0 %, Vandfrit Emulgeringsmiddel uden Sæbe 13.8 % og Vand 6.0 %.

**Carbokrimp** (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Æblebladlus* og *Æble-Bladlopper* i 5 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 73.3 %, Fenoler 5.3 %, Tjærebaser 2.9 %, Emulgeringsmiddel 13.5 % og Vand 5 %.

**Cryocid** (Kryolit). Hovedforhandler: Kryolitselskabet Øresund A/S, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt mod:

*Frostmaalerlarver* og *Stikkelsbærbladhvepselarver* i 1 % Styrke.

*Knoporme* (50 kg Hvedeklid + 3 kg Cryocid + 4 kg Melasse + Vand, udstrøet paa 1 ha).

Analyse: Fint pulveriseret Mineralkryolit (Fluor 44 %).

**Cryocid 80 %** (Kryolitpudder). Hovedforhandler: Kryolitselskabet Øresund A/S, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt til Pudring mod:

*Bladrandbiller* og *Kløversnudebiller*.

Analyse: Fint pulveriseret Mineralkryolit 80 % (Fluor 35 %) og Fyldstoffer 20 %.

**Cryocid 40 %** (Kryolitpudder). Hovedforhandler: Kryolitselskabet Øresund A/S, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt til Pudring mod:

*Jordlopper*.

Analyse: Fint pulveriseret Mineralkryolit 40 % (Fluor 17.5 %) og Fyldstoffer 60 %.

**Cyana** (Cyanpræparat til Rygning). Hovedforhandler: I/S Cyana Aarslev.

Anerkendt til Rygning i Væksthus.

*Bladlus*, 20—60 g pr. 100 $m^3$ Rum.

Analyse: Natriumcyanid 25 % og Inerte Bestanddele 75 %.

**Cyandie** (Cyanpræparat til Rygning). Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.

Anerkendt til Rygning i Væksthus:

*Bladlus* og *Mellus*.

Analyse: Natriumcyanid 30 %, Surt Natriumkarbonat 68 % og Aluminiumsilikat 2 %.

**Cyana's Nikotin-Rygestrimler.** Hovedforhandler: I/S Cyana, Aarslev.
Anerkendt til Rygning i Væksthus:
*Bladlus*, 5 Strimler pr. 100 $m^3$ Rum.
Analyse: 3 g Nikotin pr. Strimmel.

**Dahmit.** Hovedforhandler: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, Njalsgade 15, København S.
Anerkendt til *Afsvampning:*
Nedsænkning i 0.2 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 100 $cm^3$, Fugtning af Vintersæd 125 $cm^3$, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 150 $cm^3$, Fugtning af Runkel/Sukkerroefrø 1200 $cm^3$, alt pr. 100 kg Udsæd.
Analyse: Fenol-Kviksølv 14.2 % (Hg-Indhold 7.1 %) og Fyldstoffer og Vand 85.8 %.

**Dana Bordeauxpudder D. B. 25.** Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
*Kartoffelskimmel*, 35—50 kg pr. ha.
*Selleri-Bladpletsyge.*
Analyse: Monohydreret Kobbersulfat 25 %, Kalciumhydroxyd 70 %, Klæbe- og Spredestoffer 5 %, Finhed: 90 % gennem 300 mesh.

**Dana Derrispudder 10.** Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
*Hindbærbiller*, *Jordlopper*, *Glimmerbøsser* og *Bladhvepselarver.*
Analyse: Tubatoxiner ialt 2 % (Rotenonindhold 0.6 %) og Klæbe- og Spredestoffer 98 %.

**Dana Derrispudder 33.** Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
*Hindbærbiller*, *Jordlopper*, *Glimmerbøsser*, *Bladhvepselarver* og *Kaalorme.*
Analyse: Tubatoxiner ialt 6 % (Rotenonindhold 2.0 %) og Klæbe- og Spredestoffer 94 %.

**Dana Derrispudder 50.** Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
*Hindbærbiller*, *Jordlopper*, *Glimmerbøsser*, *Bladhvepselarver* og *Kaalorme.*
Analyse: Tubatoxiner ialt 9 % (Rotenonindhold 3 %) og Klæbe- og Spredestoffer 91 %.

**Dana Dust D. D. 36** (Svovlpudder). Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.

Anerkendt til Pudring mod:

*Skurv paa Frugttræer.*

Analyse: Svovl 85.0 %. Forskellige Svovlforbindelser, deriblandt Kalciumthiosulfat 0.5 %, Klæbe- og Spredestoffer 14.5 %, Finhed gennem 300 mesh 90 %.

**Dana Nikotinpudder D. N. 2.** Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.

Anerkendt til Pudring mod:

*Bedelus.*

Analyse: Nikotin 2 % og Klæbe- og Spredestof 98 %.

**Dana Nikotinpudder D. N. 4.** Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.

Anerkendt til Pudring mod:

*Bladlus.*

Analyse: Nikotin 4 % og Klæbe- og Spredestof 96 %.

**Deril.** Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.

Anerkendt mod:

*Spindemider* og *Thrips* i Væksthus i 0,3—0.4 % Styrke.

Analyse: Rotenon 3.6 %, Andre Derris Ekstraktivstoffer 8.4 %, Opløsningsmidler 68.0 % og Emulgeringsmidler 20.0 %.

**Effectol** (»Hvid Olie«). Hovedforhandler: A. Hansens Frøhandel, Amager Landevej 101, Kastrup.

Anerkendt mod:

*Spindemider* i 1—2 % Styrke.

Analyse: Mineralsk og vegetabilsk Olie 75 % og Emulgeringsstof og Vand 25 %.

**E. V. A. Kobbersodapulver.** Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt mod:

*Kartoffelskimmel* i 3 % Styrke.

Analyse: Blaasten 66 %, Vandfri Soda 33 % og Klæbestof 1 %.

**Frejlev Olie** (Sprøjteolie). Hovedforhandler: L. C. Glad & Co. A/S., Gothersgade 175, København K.

Anerkendt mod:

*Frugttræspindemider.* Vintersprøjtning i 10 % Styrke, Sommersprøjtning i ¾—1 % Styrke.

Analyse: Vaselinolie 88 % og Kresolsæbe 12 %.

**Germisan.** Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.

Anerkendt til *Afsvampning.*

Nedsænkning i 0.1 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 50 g,

Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel/Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Cyanmerkurikresolnatrium ca. 31 % (Hg-Indhold ca. 17.5 %), Natriumklorid 63 % og Vand 6 %.

**Germisanpudder, Universal Tørbejdse.** Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.

Anerkendt til *Afsvampning*.

Tørafsvampning af *Stribesyge* paa Byg og *Stængelbrand* paa Rug 100 g, *Nøgen Brand* paa Havre 200 g, *Rodbrand* paa Runkel- og Sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg Udsæd[1]).

Analyse: Fenylkviksølvpyrokatekin 4.85 % (Hg-Indhold 2.5 %), Fyldstoffer 96.15 %.

**Germisan-Universal-Tørbejdse.** Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.

Anerkendt til *Afsvampning*.

Tørafsvampning af Korn 200 g, Runkel- og Sukkerroefrø 1000 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Fenylkviksølvpyrokatekin 2.9 % (= 1.5 % Hg) og Fyldstoffer 97.1 %.

**Germisan-Universal-Vaadbejdse.** Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.

Anerkendt til *Afsvampning*.

Nedsænkning i 0.1 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel- og Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Fenylkviksølvpyrokatekin 5.78 % (= 3 % Hg) og Fyldstoffer 94.22 %.

**Krimpen Frostmaalerlim.** Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Frostmaalerlarver* (Limbælter).

**Krimpol** (Foraarskarbolineum). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* og *Æblebladlus* i 5 % Styrke.

*Æble-Bladlopper*, *Frostmaalere*, *Æblesnudebiller* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

*Monilia* (paa Æbleskud) 10 % i Bordeauxvædske.

Analyse: Kulbrinter 68.5 %, Fenoler 0.5 %, Tjærebaser 1.0 %, Emulgeringsmiddel 25.0 % og Vand 5.0 %.

[1]) Ikke prøvet mod *Stinkbrand* p. Gr. af Hvedeforsøgenes Udvintring.

**Kvassiaekstrakt V. H.** Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.

Anerkendt mod:

*Blommehveps* i 10 % Styrke.

Analyse: Kvassin og andre Kvassia-Ekstraktivstoffer ca. 0.5 % og Vandholdige Sprede- og Konserveringsmidler ca. 99.5 %.

**Mentin** (Foraarskarbolineum). Hovedforhandler: Dansk Olieindustri, Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* og *Æblebladlus* i 5 % Styrke.

*Æble-Bladlopper, Frostmaalere, Æblesnudebiller* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

*Frugttræspindemider* i 10 % Styrke.

*Monilia* (paa Æbleskud) i 10 % Styrke i Bordeauxvædske.

Analyse: Kulbrinter 72 %, Fenoler 1.3 %, Tjærebaser 0.7 % og Vandigt Emulgeringsmiddel 26.0 %.

**Monarch Special** (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: Koefoed-Johnsen & Co., Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* i 5 % Styrke.

*Snareorme* i 8 % Styrke.

*Æblebladlus, Æble-Bladlopper, Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

*Frugttræspindemider* og *Æbletæger* i 10 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 75 %, Fenoler 3.5 %, Tjærebaser 0.5 %, Emulgeringsmiddel 16.0 % og Vand 5.0 %.

**Nikopren 80** % (Nikotinpræparat med Spredemiddel). Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt mod:

*Bladlus* i 0.125 % Styrke.

Analyse: Nikotinoktylfenylpolyglykolæteropløsning 60 % (Nikotin 26 %) og Vand 40 %.

**Olana** (»Hvid Olie«). Hovedforhandler: I/S Cyana, Aarslev.

Anerkendt mod:

*Spindemider* i 1—2 % Styrke.

Analyse: Mineralolie 64 % og Emulgeringsstof og Vand 36 %.

**Olite Svovlpudder.** Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt til Pudring mod:

*Skurv paa Frugttræer.*

Analyse: Svovl, kemisk ren, 90 %, Kolloidale Spredemidler 10 %, 90 % passerer 300 mesh.

**Para-Carbo** (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: A S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* i 5 % Styrke.

*Snareorme* i 8 % Styrke.

*Æblebladlus, Æble-Bladlopper, Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6 10 % Styrke.

*Frugttræspindemider* og *Æbletæger* i 10 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 71.3 %, Fenoler 5.7 %, Tjærebaser 2.5 %, Emulgeringsmiddel 15.5 % og Vand 5.0 %.

**Pirox** (Derrispudder). Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.

Anerkendt til Pudring mod:

*Hindbærbiller, Jordlopper, Glimmerbøsser, Bladhvepselarver* og *Kaalorme.*

Analyse: Derrisrod 20 % (heri Rotenon 5 %), Svovl 30 %, Organisk Kobberforbindelse 4 % (heri Cu 31 %) og Spredemidler 46 %.

**Polvo** (Derrispudder). Hovedforhandler: Aarup Christiansen, Nyhavn 31, København K.

Anerkendt til Pudring mod:

*Hindbærbiller* og *Jordlopper.*

Analyse: Tuba Toxin og beslægtede Substanser 6 %, Vegetabilsk Fyldstof 60.7 % og Mineralsk Fyldstof 33.3 %.

**Pomarsol** (Ob 72), (Svovlpræparat). Hovedforhandler: Emil V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt mod:

*Æbleskurv* i 0.75 % Styrke.

**Pota Kobberpudder.** Hovedforhandler: Ib Jacobsen, Gedved pr. Horsens.

Anerkendt til Pudring mod:

*Kartoffelskimmel*, 200 kg pr. ha.

Analyse: Blaasten 8 %, Sæbe 1 %, Melkalk 20 %, Vand 8 % og Brændt Gips 63 %.

**Quassin-Merck** (Kvassiapræparat). Hovedforhandler: Koefoed-Johnsen & Co., Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod:

*Blommehveps*, 100 $cm^3$ til 100 Liter Vand.

**Red-o-mite** (»Hvid Olie«). Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.

Anerkendt mod:

*Spindemider* i 1—2 % Styrke.

Analyse: Mineralolie 77.5 %, Natronsæbe 3.8 % og Vand 18.7 %.

**Sanagran.** Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V.

Anerkendt til *Afsvampning*:

Nedsænkning i 0.1 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel/Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Natrium-Cyan-Merkuri-Kresolat 35.6 % (Hg-Indhold 20 %) og Fyldstoffer 64.4 %.

**Sanagran T.** (Tørafsvampningsmiddel). Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V.

Anerkendt til *Afsvampning*.

Tørafsvampning af Stribesyge paa Byg og Stængelbrand paa Rug, 100 g, Rodbrand paa Runkel/Sukkerroefrø 1000 g, alt pr. 100 kg Udsæd[1]).

Analyse: 4.5 % Karbalkoxyalkylætanolkviksølvforbindelse (Hg-Indhold 2.5 %) og 95.5 % Spredemiddel med Farvestoftilsætning.

**Special Carbokrimp** (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* i 5 % Styrke.

*Snareorme* i 8 % Styrke.

*Æblebladlus, Æble-Bladlopper, Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Analyse: Neutrale mineralske Olier (Kulbrinter) 75.1 %, Fenoler 3.2 %, Tjærebaser 1.3 %, Vandfrit Emulgeringsmiddel 15.4 % og Vand 5.0 %.

**Sulfana 39** (Svovlkulstofemulsion). Hovedforhandler: I/S Cyana, Aarslev.

Anerkendt mod:

*Rodaal*, Jorddesinfektion ved Vanding med 200—250 g i 40 l Vand pr. $m^2$ Jordoverflade.

Analyse: Svovlkulstof 97.5 % og Emulgeringsstoffer 2.5 %.

**Sulphin** (Svovlpudder). Hovedforhandler: A. Edm. Hansen, Købmagergade 22, København K.

Anerkendt til Pudring mod:

*Skurv paa Frugttræer.*

Analyse: Svovl 96.5 %, Fyld- og Spredestoffer 3.5 %, Finhed: gennemsnitlig Partikelstørrelse 3 Mikroner.

[1]) Ikke prøvet mod *Stinkbrand* p. Gr. af Hvedeforsøgenes Udvintring.

**Sulsol** (Svovlpræparat). Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Æbleskurv* i ½ % Styrke (Vægtprocent).

Analyse: Svovl 40 %, Organisk Spredemiddel og Vand 60 %.

**Terrakrimp** (Karbolineum til Jorddesinfektion). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

*Pære-Galmyg.* Vanding med 5 %, 100 Liter Vædske pr. 30 m² Jordoverflade, naar Myggene klækkes, eller Larverne gaar i Jorden.

Analyse: Tjæreolier 80 %, Vandfrit Emulgeringsmiddel 15 % og Vand 5 %.

**Tillantin Dansk.** Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til *Afsvampning*:

Nedsænkning i 0.1 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel/Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Alkyloxyalkylkviksølvforbindelse 3.8 % (Hg-Indhold 2.5 %) og Natriumkarbonat med Farvestoftilsætning 96.2 %.

**Tillantin 1875.** Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til *Afsvampning*:

Tørafsvampning af Korn 100 g, Runkel/Sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Alkyloxyæthylkviksølvforbindelse 2.5 % (Hg-Indhold 1.5 %) og Fyldstof 97.5 %.

**Triumf Special** (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: Koefoed-Johnsen & Co., Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod:

*Skjoldlus* i 5 % Styrke.

*Snareorme* i 8 % Styrke.

*Æblebladlus, Æble-Bladlopper, Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

*Frugttræspindemider* og *Æbletæger* i 10 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 77 %, Fenoler 3.5 %, Tjærebaser 0.3 %, Emulgeringsmiddel 15.5 % og Vand 3.7 %.

**Uspulun.** Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til:

Afsvampning af Kaalroefrø mod *Tørforraadnelse,* Nedsænkning 1 Time i ½ % Opløsning.

Afsvampning af Kartofler mod *Rodfiltsvamp*, 5 Dele Uspulun — 95 Dele Talkumpudder.

Analyse: Klorfenolkviksølv 30 % (Hg-Indhold 18 %), Natriumhydroxyd 10 % og Natriumsulfat med Farvestoftilsætning 60 %.

**Vilh. Hansen & Co.s Sprøjteolie.** Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.

Anerkendt mod:

*Frugttræspindemider* (Vintersprøjtning i 10 % Styrke, Sommersprøjtning i ¾—1 % Styrke).

Analyse: Mineralolie 90 % og Kresolsæbe 10 %.

# Referater af fremmed Litteratur.

## Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

### Vegetativ og kønnet Frødannelse i Eng-Rapgræs.

*Erik Åkerberg:* Apomiktic and sexual seed formation in *Poa pratensis*. Hereditas 25: 359—370. 1939.

Forekomsten af vegetativ (apogam, apomiktisk) Frødannelse i *Poa pratensis* er først vist af *Müntzing* i 1932. Dette gav en Forklaring paa cytologisk og morfologisk Konstans, der var herskende tiltrods for de uregelmæssige (aneuploide) somatiske Kromosomtal. Ogsaa *Rancken* (1934) fremsatte Vidnesbyrd om Forekomsten af vegetativ Frødannelse i visse finske Former af *P. pratensis*. I *P. alpigena*, der staar *P. pratensis* nær, fandt *Flovik* (1938) Typer der antoges at formere sig ved apomiktisk Frødannelse. — Forf. viste i 1936 at Bestøvning er nødvendig for at Æganlæget kan udvikles til Frø, idet Pollenet da i Reglen kun fremkalder en apomiktisk Frødannelse, og dette var Tilfældet selv om Pollenet var af fremmed Art (*P. alpina*). — Ved N. J. F.s 6. Kongres i 1938 gav Forf. Meddelelse om Forekomsten af enkelte rent kønsformerede (seksuelle) Typer i Materiale med apomiktisk Frødannelse som det normale. At Afvigerne havde seksuel Frødannelse bekræftedes i eet Tilfælde af *Kielland* ved embryologiske Undersøgelser. Forf. gjorde opmærksom paa, at medens de apomiktiske Former har størst Værdi for Frøavlen, har de seksuelle Former stor Værdi i Forædlingsarbejdet. Men ved en evt. Tiltrækning af forbedrede Sorter igennem Krydsning og Kombination af seksuelle Formers værdifulde Egenskaber, gælder det om — saavidt muligt — at finde apomiktiske Former hvorigennem Egenskaberne kan fastholdes. — I det foreliggende Arbejde — der hovedsagelig er af cytologisk Art — meddeles, at rent seksuelle Planter er fundet baade i Materiale fra Weibullsholm og iblandt vilde Planter. Ved cytologiske Undersøgelser viste begge meiotisk Deling i Æganlægets normale Moderceller, men den apomiktiske Form udvikler antagelig en Embryocelle uden forudgaaende Reduktionsdeling. Forf. undersøgte iøvrigt 703 Planter, dels efter Isolation, dels fri Afblomstring, dels Krydsning af apomiktiske Former, og han fandt 9.2 pCt. Planter med aberrante Kromosomtal, medens 185 Planter efter Frø indsamlet i Naturen havde 5.9 pCt. Forskellige Moderplanter gav dog Afkom med et varierende Antal Aberrante. *V. Heeser Nielsen.*

## Kaalbrok og Ensilering.

*A. E. Traaen:* Ensilering og Klomprotsmitte. Meld. Norges Landbrukshøjsk. Bd. 20, S. 375. 1940.

I 1936 og 1937 er der ved Aas udført en Række Forsøg med Kaalbroksvampens *(Plasmodiophora brassicae)* Modstandsevne i A. I. V.-Ensilage. Syge Rødder blev nedlagt i Siloer, dels hele, dels hakkede, fint hakket Materiale tillige i Glas i Laboratoriet. Naar Ensilagen var færdig (alle Tilfælde vellykket Ensilage) blev Materialet fordelt i Kasser med varmedesinficeret Jord, det fik Tid til at formulde, og derefter blev der saaet Kaalroefrø. Som »Ubehandlet« anvendtes Kasser med desinficeret Jord og ikke-ensileret Materiale af Kaalbroksvulster; i disse Kasser var Angrebsprocenten 60—100.

Hvor syge Kaalroer lagdes i Silo (med eller uden Blade), og der blev tilsat 2—4 l fortyndet (2-normal) Syre pr. 100 kg, var Kaalbrokprocenten i Forsøgskasserne 0!

I Laboratoriet behandledes Materialet 6 Uger med forskellige Syremængder. 2½—5 l Syre gav 0 syge Planter, Gæring i Vand uden Syre $7._7$ pCt. syge, ubehandlede Svulster 100 pCt.

Selv 2 Dages Behandling med 4½ l Syre har i Laboratoriet ødelagt Smitteevnen, medens i et andet Tilfælde 14 Dages Behandling med ca. $2._7$ l Syre satte Angrebsprocenten ned fra 100 til $7._4$.

I syge Rødder, der undergaar naturlig Gæring, synes altsaa en lille Del af Smitstoffet at overleve. A. I. V.-Ensilering bevarer Foderværdien af Roer, som ellers vilde raadne i Kuler eller Roehuse, og man opnaar tilmed at faa Kaalbroksmitstoffet dræbt, saaledes at der ikke er Fare for, at Gødningen og dermed andre Marker smittes.

*Ernst Gram.*

## Hvededyrkning Aar efter Aar paa samme Jord.

Report for 1938, Rothamsted Experimental Station, Harpenden, S. 24—26.

Ved Rothamsted har en Mark været dyrket siden 1620, hvor Markens Grænser var de samme som i Dag. Det er svær Jord, der dog aldrig har været særlig frugtbar, og da Forsøgene blev anlagt i 1843, gav Marken ca. $13._5$ hkg Hvede pr. ha (20 bushels per acre). I 1839 blev Marken tilført Staldgødning til Turnips; i de følgende Aar bar Marken: 1840 Byg, 1841 Ærter, 1842 Hvede og i 1843 Havre. I Oktober 1843 blev Marken tilsaaet med Hvede, og der har siden været dyrket Hvede hvert Aar, saaledes at den femoghalvfemsindstyvende Hvedeafgrøde blev høstet i August 1938. Siden 1839 har Marken ikke faaet tilført Staldgødning, undtagen til een Parcel, ligesom der heller ikke har været anvendt Grøngødning eller nogen anden Slags organisk Gødning. Een Parcel har været ugødet siden 1839. I Aarenes Løb er der udført Forsøg med forskellige Kombinationer af Kunstgødninger. Da Forsøgene blev anlagt, blev der udtalt Formodninger om, at fortsat Brug af Kunstgødning alene, hvoraf der paa nogle Parceller blev brugt

over 1255 kg pr. ha, vilde forgifte Jorden og ødelægge Afgrøderne, og Hvedekærnen vilde blive af daarlig Kvalitet og Næringsværdi. I mange Aar hændte ingen af disse Formodninger, men Udbyttet af den ugødede Parcel faldt til ca. 8 hkg Hvede pr. ha (12 bushels per acre).

Efter en Aarrækkes Forløb blev Ukrudt meget besværligt i Marken. Da Forsøgene blev anlagt, var det ikke vanskeligt eller dyrt at haandluge Marken, senere hen blev det umuligt, navnlig under Krigen i 1914—18, og Marken blev stærkt fyldt med Ukrudt; i nogle Aar gik Udbyttet af de ugødede Parceller ned til ca. 6 hkg Hvede pr. ha (9 bushels per acre), og af de staldgødede og kunstgødede Parceller til ca. 20 hkg Hvede pr. ha (30 bushels per acre). I 1889 og 1890 gik man over til større Rækkeafstand paa Halvdelen af Parcellen for at kunne udføre Hakning, og i 1914 brakkedes Halvdelen af hver Parcel, og den anden Halvdel i det følgende Aar. Fra 1925 og igen 1930—31 blev $^1/_5$ af Parcellen brakket, men Brak var kun i Stand til at holde Ukrudtet nede i eet Aar. Ukrudtsbekæmpelsen er overhovedet meget vanskelig, fordi der er levnet saa kort Tid til Jordbehandling mellem Høst og Saaning af Hvede. I de seneste Aar er Jordbehandling dog blevet mange Gange grundigere ved Brug af Traktor. Om det er Traktorbehandlingen eller særlige Forhold for Landbrugsaaret 1937—38, der er Aarsag til højere Udbytte har ikke kunnet afgøres, men ialtfald var Markens Ydelse i 1938 usædvanlig høj og højere end den i mange Aar har været paa nogen af Parcellerne; paa nogle Parceller var det endogsaa det højeste Udbytte, der hidtil har været maalt. Den Parcel, der har været ugødet i 100 Aar, gav ikke mindre end ca. 26 hkg Hvede pr. ha (39 bushels per acre) paa den Del, der var brakket i 1937, og ca. 13.5 hkg Hvede pr. ha (20 bushels per acre) paa den øvrige Del.

Fremtiden vil vise, om de høje Ydelser for 1938 gentager sig, men Forsøget har vist, at Hvede kan dyrkes Aar efter Aar paa samme Jord. Der er fundet Angreb af Sygdomme hos Hveden, men som Regel anretter de ikke stor Skade.

I Beretningen fremsættes da Spørgsmaalet, hvorfor Hvededyrkning Aar efter Aar er meget vanskelig eller umulig at gennemføre i mange Landbrug. Forf. mener, at Hovedaarsagen hertil sandsynligvis maa søges i Jordarten; paa lette, kalkrige Jorder er der saaledes stor Sandsynlighed for ret stærke Angreb af Goldfodsyge *(Ophiobolus graminis)* og Knækkefodsyge *(Cercosporella herpotrichoides)*. Hvis det lykkes at finde Forholdsregler mod disse Sygdomme, skulde det være muligt at dyrke Hvede Aar efter Aar alene ved Tilførsel af passende Mængder Kunstgødning og uden Anvendelse af Staldgødning.

Da det er blevet hævdet, at Hvede dyrket uden Tilførsel af Staldgødning, havde en for lille Næringsværdi, blev der undersøgt Prøver fra de forskellige Parceller, men der fandtes ingen Forskel i deres Indhold af Vitamin $B^1$. Der fandtes heller ingen Forskel i Mel- og Bageevne ved Undersøgelser af Hvede efter organisk og uorganisk Gødning. *Hans R. Hansen.*

# INDHOLD

af

45. Binds 3. Hæfte.


Side

Gødningsforsøg med Jordbær. 1925—39. Ved Niels Esbjerg. 342. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. With english summary ..... 369

Analyser af Staldgødning. Ved Frode Hansen. 343. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur ..... 389

Undersøgelser over Mineralisering af Kvælstofforbindelser i Urin og Ekskrementer. Af Frode Hansen ..... 401

Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 69. Arbejdsaar fra 1. Juli 1939 til 30. Juni 1940. Ved Chr. Stahl ..... 420

Spiringen af nedgravet og tørt opbevaret Frø. I. 1934—39. Af Arne Kjær. Beretning fra Statsfrøkontrollen. With english summary ..... 486

Forsøg med Frøavl af Tidlig Rødkløver. Ved Josef Hansen. 344. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur ..... 508

Frøavl af Tidlig Rødkløver: Blomstring, Bibesøg og Snudebilleangreb i Afhugningsforsøgene. Af Axel Pedersen. With english summary .. 525

Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed. 1941 ..... 551

Referater af fremmed Litteratur. Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet:

Vegetativ og kønnet Frødannelse i Eng-Rapgræs ..... 562

Kaalbrok og Ensilering ..... 563

Hvededyrkning Aar efter Aar paa samme Jord ..... 563


NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR) KØBENHAVN.